I. Disposiciones generales

MINISTERIO DE LA PRESIDENCIA

16939 *REAL DECRETO 1201/2007, de 14 de septiembre, por el que se complementa el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el establecimiento de ocho nuevas cualificaciones profesionales en la Familia Profesional Informática y Comunicaciones.*

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas. Para ello, crea el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, definiéndolo en el artículo 2.1 como el conjunto de instrumentos y acciones necesarios para promover y desarrollar la integración de las ofertas de la formación profesional, a través del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales, de forma que se favorezca el desarrollo profesional y social de las personas y se cubran las necesidades del sistema productivo.

El Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, tal como indica el artículo 7.1, se crea con la finalidad de facilitar el carácter integrado y la adecuación entre la formación profesional y el mercado laboral, así como la formación a lo largo de la vida, la movilidad de los trabajadores y la unidad del mercado laboral. Dicho catálogo está constituido por las cualificaciones identificadas en el sistema productivo y por la formación asociada a las mismas, que se organiza en módulos formativos, articulados en un Catálogo Modular de Formación Profesional.

En desarrollo del artículo 7, se establecieron la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, mediante el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre. Con arreglo al artículo 3.2, según la redacción dada por este último real decreto, el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales permitirá identificar, definir y ordenar las cualificaciones profesionales y establecer las especificaciones de la formación asociada a cada unidad de competencia; así como establecer el referente para evaluar y acreditar las competencias profesionales adquiridas a través de la experiencia laboral o de vías no formales de formación.

Por el presente real decreto se establecen ocho nuevas cualificaciones profesionales con su formación asociada, correspondientes a la Familia Profesional Informática y Comunicaciones, que se definen en los Anexos 297 a 304, así como sus correspondientes módulos formativos que están incorporados al Catálogo Modular de Formación Profesional, avanzando así en la construcción del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales. Estas cualificaciones podrán ser acreditadas de acuerdo al desarrollo normativo de lo dispuesto en el artículo 8.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, así como a lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en la Ley 56/2003, de 16 de diciembre, de Empleo, desarrollada por el Real Decreto 395/2007, de 23 de marzo, por el que se regula el subsistema de formación profesional para el empleo.

Según establece el artículo 5.1 de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, corresponde a la Administración General del Estado, en el ámbito de la competencia exclusiva atribuida al Estado por el artículo 149.1.1.ª y 30.ª de la Constitución Española, la regulación y la coordinación del Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, sin perjuicio de las competencias que corresponden a las Comunidades Autónomas y de la participación de los agentes sociales.

Conforme al artículo 7.2 de la misma ley orgánica, se encomienda al Gobierno, previa consulta al Consejo

General de la Formación Profesional, determinar la estructura y el contenido del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y aprobar las cualificaciones que proceda incluir en el mismo, así como garantizar la actualización permanente del mismo. El presente real decreto ha sido informado por el Consejo General de Formación Profesional y por el Consejo Escolar del Estado, de acuerdo a lo dispuesto en el apartado 1 del artículo 9 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

En su virtud, a propuesta de los Ministros de Educación y Ciencia y de Trabajo y Asuntos Sociales, y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 14 de septiembre de 2007,

D I S P O N G O :

Artículo 1. *Objeto y ámbito de aplicación.*

Este real decreto tiene por objeto establecer determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales y sus correspondientes módulos formativos, que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional, regulado por el Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre, modificado por el Real Decreto 1416/2005, de 25 de noviembre. Dichas cualificaciones y su formación asociada correspondiente tienen validez y son de aplicación en todo el territorio nacional y no constituyen una regulación del ejercicio profesional.

Artículo 2. *Cualificaciones profesionales que se establecen.*

Las cualificaciones profesionales que se establecen corresponden a la Familia Profesional Informática y Comunicaciones y son las que a continuación se relacionan, ordenadas por niveles de cualificación, cuyas especificaciones se describen en los anexos que se indican:

Confección y publicación de páginas web. Nivel 2	Anexo CCXCVII
Montaje y reparación de sistemas microinformáticos. Nivel 2	Anexo CCXCVIII
Operación de redes departamentales. Nivel 2	Anexo CCXCIX
Operación de sistemas informáticos. Nivel 2	Anexo CCC
Operación en sistemas de comunicaciones de voz y datos. Nivel 2	Anexo CCCI
Gestión de redes de voz y datos. Nivel 3	Anexo CCCII
Programación de sistemas informáticos. Nivel 3	Anexo CCCIII
Sistemas de gestión de información. Nivel 3	Anexo CCCIV

Disposición adicional única. *Actualización.*

Atendiendo a la evolución de las necesidades del sistema productivo y a las posibles demandas sociales, en lo que respecta a las cualificaciones establecidas en el presente real decreto, se procederá a una actualización del contenido de los anexos cuando sea necesario, siendo en todo caso antes de transcurrido el plazo de cinco años desde su publicación.

Disposición final primera. *Actualización de una determinada cualificación profesional establecida en el Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, por el que se establecen determinadas cualificaciones profesionales que se incluyen en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales, así como sus correspondientes módulos formativos que se incorporan al Catálogo Modular de Formación Profesional.*

De conformidad a lo establecido en la disposición adicional única del Real Decreto 295/2004, de 20 de febrero, se procede a la actualización de la cualificación profesional cuyas especificaciones están contenidas en el anexo LXXVIII, mediante la sustitución de las unidades de competencia que se indican, y de sus módulos formativos asociados, por los que con carácter transversal, con idéntico código, se contienen en las cualificaciones profesionales que se establecen en el presente real decreto:

Se modifica la cualificación profesional del Anexo LXXVIII «Sistemas microinformáticos», sustituyendo la unidad de competencia «UC0219_2: Instalar, configurar y mantener sistemas microinformáticos» y el módulo formativo asociado «MF0219_2: Mantenimiento de sistemas microinformáticos (160 horas)», por la unidad de competencia «UC0219_2: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos» y el módulo formativo asociado «MF0219_2: Instalación y configuración de sistemas operativos (120 horas)», respectivamente, ambos del Anexo CCXCVIII «Montaje y reparación de sistemas microinformáticos» del presente real decreto. Asimismo, se sustituye la unidad de competencia «UC0220_2: Conectar, configurar y mantener sistemas microinformáticos en red» y el módulo formativo asociado «MF0220_2: Implantación de redes locales microinformáticas (160 horas)», por la unidad de competencia «UC0220_2: Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos» y el módulo formativo asociado «MF0220_2: Implantación de los elementos de la red local (210 horas)», respectivamente, ambos del Anexo CCXCIX «Operación de redes departamentales» del presente real decreto. En consecuencia, en la cualificación profesional del Anexo LXXVIII «Sistemas microinformáticos» se amplía la «Formación asociada (600 horas)» a «Formación asociada (610 horas)».

Disposición final segunda. *Título competencial.*

Este real decreto se dicta en virtud de las competencias que atribuye al Estado el artículo 149.1.1.ª y 30.ª de la Constitución Española y al amparo del apartado 2 de la disposición final primera de la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, y de la habilitación que confieren al Gobierno el artículo 7.2 y la disposición final tercera de la citada ley orgánica, así como el artículo 9.1 del Real Decreto 1128/2003, de 5 de septiembre.

Disposición final tercera. *Entrada en vigor.*

El presente real decreto entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Dado en Madrid, el 14 de septiembre de 2007.

JUAN CARLOS R.

La Vicepresidenta Primera del Gobierno
y Ministra de la Presidencia,
MARÍA TERESA FERNÁNDEZ DE LA VEGA SANZ

ANEXO CCXCVII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: CONFECCIÓN Y PUBLICACIÓN DE PÁGINAS WEB
Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
Nivel: 2
Código: IFC297_2

Competencia general:
Crear y publicar páginas web que integren textos, imágenes y otros elementos, utilizando lenguajes de marcas y editores apropiados, según especificaciones y condiciones de "usabilidad" dadas y realizar los procedimientos de instalación y verificación de las mismas en el servidor correspondiente.

Unidades de competencia:
UC0950_2: Construir páginas web.
UC0951_2: Integrar componentes software en páginas web.
UC0952_2: Publicar páginas web.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:
Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia, como por cuenta ajena en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, que dispongan de infraestructura de redes intranet, Internet o extranet, en el área de desarrollo del departamento de informática.

Sectores productivos:
Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: empresas de desarrollo de software con tecnologías web; empresas que tienen como objetivo de negocio la comercialización de servicios de análisis, diseño y construcción de aplicaciones informáticas para infraestructuras de redes intranet, Internet y extranet; empresas o entidades que utilizan sistemas informáticos para su gestión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:
Desarrollador de páginas web.
Mantenedor de páginas web.

Formación asociada: (510 horas)

Módulos Formativos:
MF0950_2: Construcción de páginas web. (210 horas)
MF0951_2: Integración de componentes software en páginas web. (210 horas)
MF0952_2: Publicación de páginas web. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: Construir páginas web
Nivel: 2
Código: UC0950_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar páginas web para presentar información utilizando herramientas de edición web, siguiendo especificaciones de diseño recibidas.
CR1.1 La herramienta de edición se instala y configura con el fin de utilizarla en la elaboración de las páginas web, siguiendo las especificaciones recibidas.
CR1.2 Los asistentes que proporcionan las herramientas de edición se identifican y se utilizan para facilitar la creación de las páginas, según las especificaciones técnicas de la herramienta.
CR1.3 Los elementos que aporta la herramienta de edición se insertan y se configuran, utilizando las opciones (menús, barras de herramientas, controles) que proporciona, según las especificaciones de diseño recibidas.
CR1.4 Las páginas realizadas se prueban en los navegadores web para verificar que cumplen las funcionalidades especificadas en el diseño, así como los criterios de "usabilidad" y accesibilidad definidos por la organización, siguiendo procedimientos establecidos.
CR1.5 Los errores en las páginas realizadas se detectan y corrigen utilizando la propia herramienta de edición, para asegurar el cumplimiento de las especificaciones del diseño, según criterios de calidad y procedimientos de prueba de la organización.
CR1.6 La documentación técnica específica asociada a la herramienta, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Crear páginas web y retocar las ya realizadas utilizando lenguajes de marcas, de acuerdo a especificaciones de diseño recibidas.
CR2.1 Los elementos proporcionados por el lenguaje de marcas, se utilizan para presentar información en las páginas web según las especificaciones de diseño recibidas.
CR2.2 El tipo de contenido a exponer (textos, imágenes, tablas, elementos multimedia, enlaces, entre otros) en la página se identifica y se utilizan las etiquetas correspondientes que proporciona el lenguaje, siguiendo las especificaciones de diseño recibidas.
CR2.3 Los atributos y valores de los elementos se identifican y se ajustan para mejorar el formato, la funcionalidad y el diseño de la página, según las especificaciones de diseño recibidas.
CR2.4 Las modificaciones a realizar en la página web se identifican y se utilizan las etiquetas, los elementos y los atributos correspondientes para adaptar la página a los nuevos cambios, de acuerdo a las especificaciones de diseño recibidas.
CR2.5 Las páginas realizadas y modificadas se prueban en los navegadores web para verificar que cumplen las funcionalidades especificadas en el diseño, así como criterios de "usabilidad" y accesibilidad definidos por la organización, según procedimientos establecidos.
CR2.6 Los errores funcionales en las páginas realizadas se detectan y corrigen, para asegurar el cumplimiento de las especificaciones de desarrollo según procedimientos de la organización.
CR2.7 La página desarrollada se documenta para su posterior uso y modificación siguiendo los patrones, normativa y procedimientos establecidos en el diseño.

RP3: Añadir funcionalidades a las páginas web creando interfaces interactivos y otros elementos reutilizables, siguiendo las especificaciones de diseño recibidas.
CR3.1 Las plantillas se crean definiendo los elementos que las componen así como las regiones editables y no editables y se aplican a las páginas para adaptarlas a un diseño predefinido, siguiendo las especificaciones de diseño y desarrollo recibidas.

CR3.2 Los objetos de formulario (campos de texto, cuadros de lista, casillas de verificación y botones de opción, entre otros) se identifican y se insertan en las páginas, para interactuar con los datos siguiendo especificaciones de diseño y desarrollo recibidas.
CR3.3 Las hojas de estilo se crean para homogeneizar el aspecto de las páginas y hacerlas más atractivas, según especificaciones de diseño y desarrollo recibidas.
CR3.4 Las capas se crean para añadir comportamientos dentro de la página web, utilizando los elementos proporcionados por la herramienta según especificaciones de diseño y desarrollo recibidas.
CR3.5 Las páginas realizadas se prueban en los navegadores web para verificar que cumplen las funcionalidades especificadas en el diseño, así como criterios de "usabilidad" y accesibilidad definidos por la organización, según procedimientos establecidos.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos. Herramientas ofimáticas. Herramientas de edición web. Navegadores actuales, y de nueva concepción tecnológica. Lenguajes de marcas. Lenguajes de guión. Herramientas multimedia. Protocolos de comunicación. Servidores web. Estándares de "usabilidad" y accesibilidad. Aplicaciones para la verificación de accesibilidad de sitios web.

Productos y resultados:
Páginas web realizadas y verificadas. Interfaces interactivos en páginas web.

Información utilizada o generada:
Diseño y especificaciones de las páginas a realizar. Manuales de funcionamiento de las herramientas de edición web. Plantillas de trabajo. Especificaciones del diseño gráfico corporativo. Legislación vigente acerca de la propiedad intelectual y los derechos de autor. Documentación asociada a las páginas desarrolladas. Manuales de "usabilidad". Normas de calidad y criterios de "usabilidad" y accesibilidad definidos por la organización. Documentación asociada a las páginas desarrolladas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: INTEGRAR COMPONENTES SOFTWARE EN PÁGINAS WEB
Nivel: 2
Código: UC0951_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar componentes software desarrollados en lenguajes de guión de cliente, siguiendo especificaciones recibidas.
CR1.1 Las estructuras de programación que componen los scripts se reconocen con el fin de interpretar la lógica de funcionamiento del mismo.
CR1.2 Los tipos de datos que se utilizan en los scripts se identifican para describir los valores que almacenan, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del lenguaje.
CR1.3 Las operaciones de entrada, salida y de cálculo que se realizan en los scripts, se diferencian para determinar el proceso realizado con los datos según especificaciones recibidas.
CR1.4 Los elementos y objetos proporcionados por el lenguaje de guión, se identifican para diferenciar las funcionalidades que añaden a los scripts según especificaciones dadas.
CR1.5 Los manejadores de eventos proporcionados por el lenguaje de guión se identifican, para detallar las interacciones que se producen con el usuario según especificaciones dadas.
CR1.6 La documentación técnica específica asociada al lenguaje de guión, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Ajustar componentes software ya desarrollados en páginas web para añadir funcionalidades a las mismas, siguiendo especificaciones recibidas.
CR2.1 Los componentes ya desarrollados se buscan y se seleccionan en colecciones de la organización o en Internet, con el fin de integrarlos en las páginas según el procedimiento establecido.
CR2.2 Las especificaciones funcionales de los componentes ya desarrollados se interpretan, para ubicarlo y configurarlo dentro de la página a realizar según los procedimientos establecidos.
CR2.3 Los componentes ya desarrollados se ajustan y se integran en las páginas, para incluir funcionalidades específicas según el procedimiento establecido.
CR2.4 Los atributos y propiedades de los elementos que forman los componentes ya desarrollados se identifican y se modifican, para ajustarlos a la funcionalidad de la página donde se va a integrar según las especificaciones recibidas.
CR2.5 La documentación relativa a las modificaciones realizadas en la página web en desarrollo, se realiza para su posterior registro de acuerdo con la normativa de la organización.

RP3: Verificar la integración de los componentes software en las páginas web para asegurar el cumplimento de las funcionalidades esperadas, según los criterios de calidad de la organización.
CR3.1 Las pruebas de integración del componente se realizan para verificar la funcionalidad de la página, atendiendo a especificaciones funcionales y a las normas de calidad de la organización.
CR3.2 Las páginas con componentes software ya desarrollados se prueban utilizando un navegador, para verificar que responde a las especificaciones dadas según los procedimientos establecidos.
CR3.3 Los errores de integración se detectan y se corrigen utilizando las herramientas especificadas, para asegurar el cumplimiento de la funcionalidad del componente dentro de la página.
CR3.4 La documentación de las pruebas de integración se realiza para su posterior registro, según las especificaciones y normas de calidad de la organización.
CR3.5 La utilización de componentes software ya desarrollados se realiza, garantizando la integridad del sistema y los criterios de distribución y estandarización de la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos. Herramientas ofimáticas. Herramientas de desarrollo rápido. Herramientas de edición web. Navegadores actuales, y de nueva concepción tecnológica. Buscadores de Internet. Lenguajes de marcas. Lenguajes de guión. Componentes software ya desarrollados y/o distribuidos por empresas informáticas. Servidores web. Sistemas de seguridad. Protocolos de comunicación. Herramientas de depuración y pruebas.

Productos y resultados:
Páginas web con componentes integrados en funcionamiento.

Información utilizada o generada:
Diseño y especificaciones de la aplicación. Manuales de funcionamiento del software. Manuales de las herramientas de desarrollo utilizadas. Documentación de cursos de formación. Documentación de explotación del entorno cliente. Soportes técnicos de asistencia. Legislación vigente acerca de la propiedad intelectual y los derechos de autor. Manuales de "usabilidad". Especificaciones del diseño gráfico corporativo. Documentación asociada a las páginas desarrolladas.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: PUBLICAR PÁGINAS WEB
Nivel: 2
Código: UC0952_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Gestionar el sitio web, mediante herramientas de transferencia, para ubicar las páginas siguiendo las especificaciones del administrador del sistema.
CR1.1 El espacio de almacenamiento del sitio web se gestiona, para ubicar las carpetas y archivos que lo forman según especificaciones recibidas.
CR1.2 La herramienta de transferencia se configura para crear la conexión con el servidor web, siguiendo el procedimiento establecido.
CR1.3 Los archivos y carpetas se transfieren y los enlaces se redirigen a sus destinos, desde el entorno local al sistema de producción, para dejar operativa la página en el sitio web mediante un procedimiento (manual o automático) de redirección de hipervínculos, según las especificaciones recibidas.
CR1.4 Los comandos y órdenes que proporciona la herramienta se utilizan para añadir, borrar, modificar y actualizar las carpetas y archivos del sitio web según las especificaciones recibidas.
CR1.5 Las carpetas y archivos transferidos se verifican con los archivos originales en el entorno local, para asegurar la transferencia según el procedimiento establecido.
CR1.6 El proceso de transferencia y actualización de información en el sitio web se documenta, para su posterior registro según los procedimientos y normativa de la organización.
CR1.7 La documentación técnica específica asociada a las herramientas, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Realizar pruebas de la funcionalidad de las páginas desarrolladas para asegurar su operatividad y aspecto final, de acuerdo a las especificaciones de diseño y calidad de la organización.
CR2.1 Los enlaces, tanto entre las páginas desarrolladas como los enlaces externos, se comprueban para asegurar que van al destino definido en cada uno de los casos, según procedimientos establecidos.
CR2.2 El aspecto estético se comprueba para asegurar que es coherente con el formato desarrollado en el entorno local, según los criterios de diseño fijados por la organización.
CR2.3 Los aspectos referentes a la "usabilidad" de las páginas desarrolladas se comprueban, para asegurar que no han cambiado respecto a las páginas desarrolladas en el entorno local, según los criterios de calidad y "usabilidad" fijados por la organización.
CR2.4 Las páginas transferidas se comprueban, para asegurar que el conjunto sigue cumpliendo las especificaciones de diseño y calidad después de la transferencia según los procedimientos establecidos.
CR2.5 Las páginas transferidas se prueban en distintos sistemas operativos y con distintos navegadores, para asegurar su compatibilidad y funcionalidad según las especificaciones de la organización.

RP3: Divulgar las páginas desarrolladas para ser utilizadas por los usuarios, siguiendo las normas de calidad establecidas por la organización.
CR3.1 Las páginas desarrolladas se integran en el sistema origen o sitio web para el que han sido fabricadas, según las especificaciones recibidas.
CR3.2 La página inicial "home page" y todas las que se definan como enlazables externamente, se enlazan mediante hiperenlaces desde el sistema origen, para verificar las relaciones de todas las páginas que forman el sitio según las especificaciones recibidas.
CR3.3 Las páginas desarrolladas se publican para exponer su información, mediante procedimientos manuales o automáticos, en buscadores y directorios, según criterios de disponibilidad prefijados.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas de publicación de páginas. Herramientas de transferencia. Navegadores. Buscadores de Internet. Protocolos de comunicación. Herramientas de depuración y pruebas. Servidores web.

Productos y resultados:
Páginas web, publicadas y verificado su funcionamiento.

Información utilizada o generada:
Diseño y especificaciones de la aplicación. Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales de funcionamiento del software. Manuales de las herramientas de publicación utilizadas. Documentación de cursos de formación. Documentación de explotación del entorno cliente. Normas de calidad y criterios de "usabilidad" y accesibilidad definidos por la organización.

MÓDULO FORMATIVO 1: CONSTRUCCIÓN DE PÁGINAS WEB
Nivel: 2
Código: MF0950_2
Asociado a la UC: Construir páginas web
Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar los elementos proporcionados por los lenguajes de marcas y confeccionar páginas web utilizando estos lenguajes teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE1.1 Explicar la estructura de una página web escrita utilizando lenguajes de marcas, así como las secciones de cabecera y cuerpo del documento, para identificar las partes que la forman según un diseño especificado.

CE1.2 Describir las etiquetas y atributos que se utilizan para dar formato al documento, así como para presentar información en forma de tabla y de listas.

CE1.3 Describir las etiquetas y atributos que se utilizan para insertar enlaces y direccionamientos, tanto dentro de la página web como a otros documentos y páginas ubicados en cualquier destino.

CE1.4 Identificar los tipos de formatos de los archivos multimedia, tanto audio como video que se integran en las páginas web.

CE1.5 Citar las etiquetas y atributos que se necesitan para insertar imágenes y elementos multimedia, así como para crear mapas de imágenes en función de las especificaciones recibidas.

CE1.6 Explicar los criterios de "usabilidad" y accesibilidad a los contenidos de páginas web, para permitir una mejor calidad de navegación y comprensión de los usuarios, teniendo en cuenta criterios definidos y normativa estándar de accesibilidad y "usabilidad".

CE1.7 Crear una página web que incluya varios marcos para la presentación de otras páginas, siguiendo unas especificaciones de diseño recibidas.

CE1.8 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar páginas web para presentar información con un lenguaje de marcas de acuerdo a un diseño especificado:

- *Elegir las etiquetas para dar formato al documento.*
- *Mapear una imagen creando varias zonas activas.*
- *Elegir las marcas para presentar la información en forma de listas y de tablas.*
- *Insertar etiquetas para desplazarse dentro de la misma página.*
- *Crear etiquetas para enlazar con otros documentos y direcciones web.*
- *Insertar marcas para presentar imágenes, sonidos y videos.*
- *Especificar las etiquetas para crear marcos y relacionar varias páginas.*
- *Insertar las marcas que permitan la ejecución de programas.*
- *Crear capas para presentar información en distintas zonas de la página.*
- *Identificar varios navegadores y probar la funcionalidad de la página.*
- *Aplicar criterios de "usabilidad" y accesibilidad.*
- *Documentar la página realizada.*

C2: Identificar las características y funcionalidades de las herramientas de edición web, y utilizarlas en la creación de páginas web teniendo en cuenta sus entornos de desarrollo.

CE2.1 Identificar las funciones y características de las herramientas que se utilizan para la edición de páginas web , teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de las mismas.

CE2.2 Interpretar la documentación técnica que proporciona la herramienta de edición, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, para utilizarla de ayuda en la realización de páginas web, de acuerdo a las especificaciones técnicas de las mismas.

CE2.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, instalar y configurar una herramienta de edición de páginas web, según unas especificaciones recibidas:

- *Instalar la herramienta de edición siguiendo las especificaciones técnicas.*
- *Configurar la herramienta para su utilización.*

CE2.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar páginas web con herramientas de edición web, según un diseño especificado:

- *Identificar los componentes que proporciona la herramienta para insertar elementos en la página.*
- *Configurar los atributos y propiedades de los elementos insertados.*
- *Probar la página realizada utilizando varios navegadores web.*
- *Corregir los posibles errores que surjan en la elaboración de la página.*
- *Documentar la página realizada.*

C3: Confeccionar plantillas para las páginas web atendiendo a las especificaciones de diseño recibidas.

CE3.1 Describir las características que ofrecen las plantillas web en la elaboración de páginas con idéntico diseño.

CE3.2 Describir las utilidades que ofrecen las herramientas de edición de páginas web para crear plantillas, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de la herramienta.

CE3.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, crear plantillas web con herramientas de edición, de acuerdo a un diseño especificado:

- *Identificar las regiones editables y no editables que forman la plantilla.*
- *Insertar los elementos y asignar los atributos especificados.*
- *Aplicar criterios de "usabilidad" y accesibilidad.*
- *Aplicar una plantilla creada a una página web.*
- *Probar la página web con la plantilla asociada utilizando varios navegadores web.*
- *Documentar la plantilla realizada.*

C4: Crear formularios e integrarlos en páginas web para incluir interactividad en las mismas, siguiendo unas especificaciones funcionales recibidas.

CE4.1 Identificar las etiquetas y los atributos que se utilizan en la creación de los formularios, teniendo en cuenta las especificaciones del lenguaje de marcas.

CE4.2 Describir las etiquetas y los atributos que se utilizan para definir los controles que forman los formularios en función de las interacciones a manejar.

CE4.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar páginas que incorporan formularios para interactuar con el usuario, según un diseño especificado:
- *— Identificar los controles que hay que crear y colocarlos dentro del formulario.*
- *— Asignar las propiedades especificadas a los controles insertados.*
- *— Asignar las propiedades al formulario (acción, método y tipo de codificación).*
- *— Aplicar criterios de "usabilidad" y accesibilidad.*
- *— Probar la página y el formulario utilizando varios navegadores web.*
- *— Corregir los posibles errores que surjan en la elaboración de la página y el formulario.*
- *— Documentar la página realizada.*

C5: Describir las características de las hojas de estilo para dar formato a las páginas web, y crear ficheros de estilo de acuerdo a un diseño especificado.
CE5.1 Identificar las características y ventajas que proporcionan las hojas de estilo para definir la forma de presentación de las páginas web según un diseño especificado.
CE5.2 Describir las etiquetas y los atributos que se utilizan para definir estilos para una página y para partes de la misma, teniendo en cuenta unas especificaciones de diseño.
CE5.3 Describir la sintaxis y los atributos que se utilizan para crear estilos, con el fin de crear ficheros con declaraciones de estilos.
CE5.4 Enlazar las páginas de un sitio web con una fichero de estilo, para homogeneizar el aspecto del sitio web según unas especificaciones recibidas.
CE5.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar un fichero con declaraciones de estilo para homogeneizar el formato de un sitio web, según un diseño especificado:
- *— Identificar la sintaxis a utilizar para asignar el estilo a las etiquetas.*
- *— Enlazar las páginas web al fichero de estilos.*
- *— Probar las páginas utilizando varios navegadores web.*
- *— Aplicar criterios de "usabilidad" y accesibilidad.*
- *— Documentar el fichero creado.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.
Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Los lenguajes de marcas
Características de los lenguajes de marcas.
Estructura de un documento creado con lenguaje de marcas.
Navegadores web.
Marcas para dar formato al documento.
Creación de tablas y listas.
Enlaces y direccionamientos.
Marcos y capas.

2. Imágenes y elementos multimedia
Inserción de imágenes: formatos y atributos.
Mapas de imágenes.
Inserción de elementos multimedia: audio, video y programas.
Formatos de audio y video.
Marquesinas.

3. Técnicas de accesibilidad y "usabilidad"
Accesibilidad web, ventajas de la accesibilidad.
"Usabilidad" web, importancia de la "usabilidad".
Aplicaciones para verificar la accesibilidad de sitios web(estándares).
Diseño de sitios web usables.
Adaptación de sitios web usables.

4. Herramientas de edición web
Funciones y características.

5. Formularios en la construcción de páginas web
Características.
Elementos y atributos de formulario.
Controles de formulario.
Formularios y eventos.
Criterios de accesibilidad y "usabilidad" en el diseño de formularios.

6. Plantillas en la construcción de páginas web
Funciones y características.
Campos editables y no editables.
Aplicar plantillas a páginas web.

7. Hojas de estilo en la construcción de páginas web
Funciones y características.
Hojas de estilo y accesibilidad.
Tipos de estilo: incrustados, enlazados, importados, en línea.
Selectores y reglas de estilo.
Atributos de estilo para fuentes, color y fondo, texto y bloques (párrafos).
Creación de ficheros de estilo.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
- — Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la construcción de páginas web, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - — Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
  - — Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: INTEGRACIÓN DE COMPONENTES SOFTWARE EN PÁGINAS WEB
Nivel: 2
Código: MF0951_2
Asociado a la UC: Integrar componentes software en páginas web
Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar las estructuras de programación y los tipos de datos que se utilizan en la elaboración de scripts, de acuerdo a unas especificaciones recibidas.

CE1.1 Describir las estructuras secuencial, condicional y de iteración que se utilizan para agrupar y organizar las acciones de un programa.

CE1.2 Reconocer la sintaxis del lenguaje de guión que describen las estructuras de programación en la elaboración de scripts, de acuerdo a las especificaciones técnicas del lenguaje.

CE1.3 Explicar los tipos de datos que se utilizan para representar y almacenar los valores de las variables en la elaboración de scripts, de acuerdo a las especificaciones técnicas del lenguaje.

CE1.4 Identificar los operadores que se utilizan para hacer los cálculos y operaciones dentro de un script.

CE1.5 Citar las instrucciones proporcionadas por el lenguaje de guión para realizar operaciones de entrada y salida de datos, de acuerdo a las especificaciones técnicas del lenguaje.

CE1.6 Distinguir los métodos para ejecutar un script utilizando varios navegadores web.

CE1.7 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, interpretar scripts que resuelvan un problema previamente especificado:

- *Identificar el tipo y el uso de los datos declarados dentro del script.*
- *Describir las estructuras de programación utilizadas para organizar las acciones del programa.*
- *Reconocer las instrucciones proporcionadas por el lenguaje de script utilizadas en las operaciones de manipulación, entrada y salida de datos.*
- *Insertar el script dentro de la página web utilizando las etiquetas apropiadas.*
- *Probar la funcionalidad del script utilizando un navegador.*
- *Detectar y corregir los errores de sintaxis y de ejecución.*
- *Documentar los cambios realizados en el script.*

C2: Distinguir las propiedades y métodos de los objetos proporcionados por el lenguaje de guión, en función de las especificaciones técnicas del lenguaje.

CE2.1 Explicar los objetos del navegador, así como sus propiedades y métodos, que se utilizan para añadir funcionalidad a las páginas web teniendo en cuenta las especificaciones técnicas del lenguaje.

CE2.2 Identificar los objetos predefinidos por el lenguaje de guión para manejar nuevas estructuras y utilidades que añadirán nuevas funcionalidades a las páginas, de acuerdo a las especificaciones técnicas del lenguaje.

CE2.3 Describir e identificar los objetos del documento que permiten añadir interactividad entre el usuario y el script, así como sus propiedades y métodos

CE2.4 Describir los eventos que proporciona el lenguaje de guión: de ratón, de teclado, de enfoque, de formulario y de carga, entre otros, para interactuar con el usuario y relacionarlos con los objetos del lenguaje.

CE2.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, interpretar scripts que añaden efectos estéticos a la presentación de las páginas:

- *Identificar los objetos sobre los que se aplican los efectos estéticos.*
- *Identificar las propiedades y métodos utilizados para añadir los efectos.*
- *Reconocer los eventos utilizados para la realización de las acciones.*
- *Describir la función o funciones de efectos identificando los parámetros de la misma.*
- *Realizar cambios en el script siguiendo unas especificaciones recibidas.*
- *Detectar y corregir los errores de sintaxis y de ejecución.*
- *Documentar los cambios realizados.*

CE2.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, interpretar scripts en los que se validan las entradas de datos de los campos de un formulario:

- *Identificar los objetos del formulario que son validados dentro del script.*
- *Identificar las propiedades y métodos utilizados para validar cada entrada.*
- *Reconocer las funciones proporcionadas por el lenguaje de guión utilizadas para la validación de datos.*
- *Describir los eventos que se utilizan en la realización de las acciones.*
- *Describir la función o funciones de validación identificando los parámetros de la misma.*
- *Realizar cambios en el script siguiendo unas especificaciones recibidas.*
- *Detectar y corregir los errores de sintaxis y de ejecución.*
- *Documentar el script realizado.*

CE2.7 Interpretar la documentación técnica asociada al lenguaje de guión, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en la integración de scripts.

C3: Identificar scripts ya desarrollados que se adapten a las funcionalidades especificadas e integrarlos en las páginas web de acuerdo a unas especificaciones recibidas.

CE3.1 Localizar y descargar el componente ya desarrollado ya sea desde Internet o desde las colecciones indicadas siguiendo las especificaciones recibidas.

CE3.2 Identificar los objetos, sus propiedades y sus métodos y su funcionalidad dentro del script ya desarrollado con el fin de ajustarlos a la página donde se va a integrar.

CE3.3 Identificar los eventos incluidos en el script para distinguir las interacciones con el usuario.

CE3.4 Describir la lógica de funcionamiento del script identificando las estructuras de programación y los datos con los que opera.

CE3.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, integrar scripts ya desarrollados en una página web, para añadir funcionalidades específicas de acuerdo a las especificaciones recibidas:

- *Descargar el componente ya desarrollado.*
- *Utilizar una herramienta de edición de script.*

— *Modificar las propiedades y los atributos de los objetos que componen el script para ajustarlo a las especificaciones recibidas.*
— *Comprobar la disponibilidad de utilización del script teniendo en cuenta los derechos de autor y la legislación vigente.*
— *Integrar el script a la página web previamente indicada.*
— *Probar la funcionalidad de la página resultante utilizando un navegador.*
— *Corregir los errores detectados.*
— *Documentar los procesos realizados.*

C4: Aplicar técnicas de prueba y verificación de la integración de los componentes en la página web para comprobar parámetros de funcionalidad y "usabilidad", de acuerdo a unas especificaciones recibidas.
CE4.1 Identificar las fases que intervienen en la verificación de la integración de componentes en páginas.
CE4.2 Clasificar los distintos tipos de archivos que se van a integrar en la página, verificando la instalación del "plug-in" correspondiente en el navegador web.
CE4.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen verificar la integración de scripts ya desarrollados en páginas web para probar su funcionalidad:
— *Seleccionar varios navegadores.*
— *Definir los entornos de prueba.*
— *Identificar los parámetros a verificar.*
— *Documentar los procesos realizados.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.
Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Lenguaje de guión
Características del lenguaje.
Relación del lenguaje de guión y el lenguaje de marcas.
Sintaxis del lenguaje de guión.
Tipos de scripts: inmediatos, diferidos e híbridos.
Ejecución de un script.

2. Elementos básicos del lenguaje de guión
Variables e identificadores.
Tipos de datos.
Operadores y expresiones.
Estructuras de control.
Funciones.
Instrucciones de entrada / salida.

3. Desarrollo de scripts
Herramientas de desarrollo, utilización.
Depuración de errores: errores de sintaxis y de ejecución.
Mensajes de error.

4. Gestión de objetos del lenguaje de guión
Jerarquía de objetos.
Propiedades y métodos de los objetos del navegador.
Propiedades y métodos de los objetos del documento.
Propiedades y métodos de los objetos del formulario.
Propiedades y métodos de los objetos del lenguaje.

5. Los eventos del lenguaje de guión
Utilización de eventos.
Eventos en elementos de formulario.
Eventos de ratón.
Eventos de teclado.
Eventos de enfoque.
Eventos de formulario.
Eventos de ventana.
Otros eventos.

6. Búsqueda y análisis de script
Búsqueda en sitios especializados.
Operadores booleanos.
Técnicas de búsqueda.
Técnicas de refinamiento de búsquedas.
Reutilización de scripts.

7. Validaciones de datos en páginas web
Funciones de validación.
Validaciones alfabéticas, numéricas y de fecha.
Verificar formularios.

8. Efectos especiales en páginas web
Trabajar con imágenes: imágenes de sustitución e imágenes múltiples.
Trabajar con textos: efectos estéticos y de movimiento.
Trabajar con marcos.
Trabajar con ventanas.
Otros efectos.

9. Pruebas y verificación en páginas web
Técnicas de verificación.
Herramientas de depuración para distintos navegadores.
Verificación de la compatibilidad de scripts.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
— Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la integración de componentes software en páginas web, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
— Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: PUBLICACIÓN DE PÁGINAS WEB
Nivel: 2
Código: MF0952_2
Asociado a la UC: Publicar páginas web
Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar los recursos disponibles en el sitio web y crear la estructura de almacenamiento para la publicación de las páginas y sus componentes.
CE1.1 Distinguir las características y parámetros de seguridad del sistema de archivo del sitio web en el que se va a realizar la publicación de las páginas.
CE1.2 Clasificar los mandatos y comandos de uso posible, para realizar la generación o modificación de la estructura de almacenamiento en el sitio web de acuerdo a unas instrucciones recibidas.
CE1.3 En un caso práctico, en el que se dispone de un servidor web, con acceso a un directorio en el que contamos con permiso de creación, modificación y eliminación de elementos, para crear la infraestructura de almacenamiento del sitio web siguiendo unas especificaciones recibidas:
- *Verificar los permisos de acceso al directorio.*
- *Crear los elementos de la estructura de almacenamiento según especificaciones recibidas.*
- *Utilizar los comandos de creación, modificación y eliminación de elementos contenedores en la estructura de almacenamiento.*
- *Identificar errores en la creación y modificación de elementos en el sistema de almacenamiento.*
- *Documentar los procesos realizados.*

C2: Transferir los archivos al sitio de publicación, usando las herramientas establecidas según especificaciones recibidas.
CE2.1 Identificar las funciones y características de las herramientas que se utilizan para la transferencia de archivos, teniendo en cuenta las especificaciones funcionales de las mismas.
CE2.2 Identificar los comandos y órdenes que proporciona la herramienta, para realizar las operaciones de transferencia según las especificaciones recibidas.
CE2.3 Especificar las posibles configuraciones de la herramienta de transferencia, para crear la conexión con el sitio web de acuerdo a unas especificaciones recibidas.
CE2.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, utilizar la herramienta de transferencia, para mantener actualizado el sitio web según especificaciones recibidas:
- *Añadir nuevas páginas y componentes al sitio web.*
- *Borrar páginas y componentes del sitio web.*
- *Actualizar páginas y componentes en el sitio web.*
- *Documentar las tareas realizadas.*

CE2.5 Interpretar la documentación técnica que proporciona la herramienta de transferencia, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en la publicación de páginas web, de acuerdo a las especificaciones técnicas de las mismas.

C3: Verificar las páginas transferidas, teniendo en cuenta criterios de calidad y "usabilidad" para garantizar su funcionalidad.
CE3.1 Identificar los entornos de prueba que se van a utilizar para la verificación en función de las especificaciones recibidas.
CE3.2 Verificar los componentes de ejecución en navegador (plug-ins) para la reproducción de contenidos especiales en la página web, de acuerdo a las especificaciones recibidas.
CE3.3 Clasificar las características a verificar en los navegadores que se utilizan en el mercado, para asegurar la compatibilidad de las páginas con los mismos, según especificaciones establecidas.
CE3.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen verificar las páginas transferidas, para asegurar la funcionalidad de las mismas:
- *Comprobar que el aspecto estético de las páginas cumplen las especificaciones de diseño y calidad establecidas.*
- *Redirigir los enlaces necesarios en las páginas transferidas.*
- *Identificar los posibles puntos conflictivos en las páginas desarrolladas.*
- *Comprobar que los enlaces incluidos en las páginas cumplen las especificaciones.*
- *Documentar los procesos realizados.*

C4: Exponer las páginas desarrolladas en buscadores y directorios de acuerdo a los criterios de disponibilidad prefijados.
CE4.1 Identificar y localizar buscadores y directorios en Internet donde publicar las páginas desarrolladas.
CE4.2 Identificar y describir los descriptores que sintetizan el contenido de las páginas con el fin de que sean encontradas por los buscadores.
CE4.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, que impliquen dar de alta las páginas publicadas en buscadores para exponer las informaciones contenidas en ellas:
- *Seleccionar los buscadores.*
- *Incluir los descriptores en las páginas realizadas utilizando las etiquetas apropiadas.*
- *Usar una aplicación de publicación automática para publicar las páginas realizadas.*
- *Publicar manualmente las páginas que no puedan publicarse con un procedimiento automático.*
- *Verificar periódicamente la funcionalidad de la página publicada.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.
Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Características de seguridad en la publicación de páginas web
Seguridad en distintos sistemas de archivos.
Permisos de acceso.
Órdenes de creación, modificación y borrado.

2. Herramientas de transferencia de archivos
Parámetros de configuración.
Conexión con sistemas remotos.
Operaciones y Comandos / órdenes para transferir archivos.
Operaciones y Comandos / órdenes para actualizar y eliminar archivos.

3. Publicación de páginas web
Buscadores genéricos.
Buscadores especializados.
Descriptores: palabras clave y sistemas normalizados de "metadatos".
Aplicaciones de publicación automatizada.
Procedimientos de publicación.

4. Pruebas y verificación de páginas web
Técnicas de verificación.
Herramientas de depuración para distintos navegadores.
Navegadores: tipos y "plug-ins".

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
— Aula de informática de 45 m².
Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la publicación de páginas web, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
— Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCXCVIII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: MONTAJE Y REPARACIÓN DE SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS
Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
Nivel: 2
Código: IFC298_2

Competencia general:
Montar, reparar y ampliar, equipos y componentes que forman un sistema microinformático, verificar la ausencia de interferencias entre ellos y asegurar su funcionamiento, reaccionando ante averías hardware y software detectadas y aplicando procedimientos correctivos.

Unidades de competencia:
UC0953_2: Montar equipos microinformáticos.
UC0219_2: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos.
UC0954_2: Reparar y ampliar equipamiento microinformático.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:
Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia, como por cuenta ajena en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, que disponen de equipos informáticos para su gestión, y en empresas o departamentos de informática.

Sectores productivos:
Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: empresas dedicadas a la comercialización, montaje y reparación de equipos y servicios microinformáticos; empresas que prestan servicios de asistencia técnica microinformática; redes de telecentros; en las distintas administraciones públicas, como parte del soporte informático de la organización.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:
Instalador de equipos microinformáticos.
Reparador de equipos microinformáticos.
Reparador de periféricos de sistemas microinformáticos.

Formación asociada: (450 horas)

Módulos Formativos
MF0953_2: Montaje de equipos microinformáticos. (150 horas)
MF0219_2: Instalación y configuración de sistemas operativos. (120 horas)
MF0954_2: Reparación de equipamiento microinformático. (180 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: MONTAR EQUIPOS MICROINFORMÁTICOS
Nivel: 2
Código: UC0953_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Montar los componentes hardware que forman un equipo microinformático siguiendo especificaciones establecidas, según necesidades de uso y en condiciones de seguridad.
CR1.1 Las especificaciones de montaje recibidas se interpretan, con objeto de identificar los componentes para realizar el ensamblado.
CR1.2 Las prestaciones y características de los componentes hardware se identifican de cara a su inclusión en el montaje del equipo microinformático.
CR1.3 La recepción de equipos y componentes se efectúa mediante los procedimientos de documentación, etiquetado, registro, almacenaje y manipulación establecidos, asegurando sus ubicaciones en las condiciones ambientales y de seguridad apropiadas según las normas establecidas.

CR1.4 Los componentes se ensamblan utilizando las herramientas y útiles apropiados, asegurando las conexiones entre ellos y verificando la sujeción, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización, las recomendaciones de instalación del fabricante, y las medidas y elementos para la prevención de riesgos laborales.
CR1.5 Los componentes se ensamblan, tratando los embalajes, residuos y componentes desechables de acuerdo a las normativas medioambientales existentes, garantizando así la seguridad e higiene en el trabajo.
CR1.6 La identificación y etiquetado de cada uno de los componentes que forman el equipo montado, y del conjunto completo, se realiza haciendo uso de los sistemas de documentación externa e interna establecidos.
CR1.7 El resultado de los procedimientos de ensamblado y montaje del equipo, así como las incidencias detectadas, se documentan, para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización.
CR1.8 La documentación técnica específica asociada a los componentes hardware se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Verificar el ensamblado de componentes, para asegurar la funcionalidad del sistema microinformático, siguiendo las especificaciones establecidas y de acuerdo a condiciones de seguridad.
CR2.1 El proceso de verificación de los componentes ensamblados se realiza siguiendo las pautas establecidas por la organización, estándares normalizados y normativa legal tanto en aspectos electrotécnicos, como de seguridad y de prevención de riesgos laborales.
CR2.2 El sistema operativo se implanta según las especificaciones recibidas, para comprobar que los componentes que utilizan *drivers* son reconocidos y no producen conflictos.
CR2.3 La integración de los componentes ensamblados en el equipo informático se realiza en la BIOS (*Basic Input-Output System, sistema básico de entrada-salida)* para obtener el máximo rendimiento del equipo, según el procedimiento establecido.
CR2.4 La verificación del ensamblado del equipo para asegurar que los componentes son reconocidos y habilitados se realiza comprobando los mensajes del POST (*Power-On Self Test, test automático de encendido*) y del sistema operativo según especificaciones técnicas y siguiendo el procedimiento establecido.
CR2.5 Los ajustes de los componentes, tanto firmware como hardware, se establecen de manera que se asegure el funcionamiento del equipo, según las especificaciones recibidas.
CR2.6 Los ensayos de estabilidad y seguridad de los equipos se realizan para verificar su funcionalidad siguiendo las recomendaciones de los fabricantes, propias de la empresa, estándares industriales y normativa vigente.
CR2.7 El software de medida se utiliza para realizar ensayos de rendimiento y evaluar y comparar las características de los equipos, según los procedimientos establecidos.
CR2.8 Los trabajos realizados así como las incidencias detectadas durante la verificación se documentan para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización derivando las incidencias al servicio correspondiente.

RP3: Instalar y configurar los periféricos del equipo microinformático, para su explotación, siguiendo especificaciones establecidas, según las necesidades de uso y en condiciones de seguridad.
CR3.1 La recepción y verificación de los dispositivos periféricos, su almacenaje y manipulación, se efectúan en las condiciones ambientales y de seguridad apropiadas, siguiendo el procedimiento establecido.
CR3.2 Los dispositivos periféricos, controladores de dispositivos y cableado de conexión que se van a instalar se verifican, para asegurar su compatibilidad y concordancia con las especificaciones recibidas, siguiendo procedimientos establecidos.
CR3.3 Los dispositivos periféricos se instalan utilizando las herramientas específicas, asegurando: su conexión con el equipo informático, suministro eléctrico, estabilidad, ergonomía y etiquetado, y aplicando criterios de seguridad, calidad y eficiencia, según procedimientos establecidos.
CR3.4 La configuración de cada periférico para la puesta en funcionamiento, se realiza siguiendo las instrucciones de la documentación técnica asociada y las especificaciones de la instalación.
CR3.5 Los controladores de dispositivos y las utilidades software asociadas al periférico, si fueran necesarias, se instalan y configuran para garantizar su explotación como componente del sistema, siguiendo especificaciones técnicas.
CR3.6 Las pruebas integrales para verificar el funcionamiento de los periféricos instalados se llevan a cabo según procedimientos establecidos.
CR3.7 Los trabajos realizados, así como las incidencias detectadas durante la instalación y configuración se documentan, para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización.
CR3.8 La documentación técnica específica asociada a los periféricos se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Elementos de protección (calzado aislante, gafas, guantes, descargador de electricidad estática, entre otros). Elementos de protección y seguridad personal. Elementos de protección de equipos. Herramientas y utillaje de uso común en mantenimiento eléctrico / electrónico. Herramientas específicas de medida y diagnóstico para montaje. Componentes informáticos: chasis, placas, fuentes de alimentación, tarjetas, soportes y memorias, entre otros. Periféricos: monitores, impresoras, escáneres, lectoras y cintas de backup, entre otros. Elementos de interconexión. Puestos con equipamiento especial para montaje. Equipos informáticos. Software de instalación y diagnóstico. Sistemas operativos instalados en soportes removibles preparados para su ejecución. Herramientas software de documentación. Herramientas de clonación.

Productos y resultados:
Equipos informáticos ensamblados, instalados y verificados según las especificaciones recibidas. Equipos fiables que cumplen las normativas vigentes. Equipos documentados. Equipos con posibilidades de modificación y ampliación. Registro y almacenamiento de los elementos utilizados para el montaje.

Información utilizada o generada:
Albaranes y documentación de recepción de equipos. Documentación de calibración de los equipos de medida. Normas sobre garantías (coberturas según los casos). Pruebas y control de muestras según normas de muestreo. Especificaciones para el montaje de equipos informáticos y dispositivos periféricos. Normas sobre el etiquetado y serialización de los componentes. Manuales de instalación e información técnica de los equipos y/o componentes. Manuales del software de base. Manuales del software específico. Catálogos de productos, proveedores, precios. Recomendaciones de montaje de los fabricantes. Soporte técnico del fabricante. Partes de trabajo. Partes de incidencias e histórico de incidencias de montaje. Documentación técnica y de prestaciones de los equipos. Guía de instalación y puesta en marcha del equipo. Normativas de seguridad e higiene. Normativas nacionales electrotécnicas. Normativas internacionales y estándares (ISO, EIA, IEEE, entre otros). Normativas internas de la organización. Normas para la protección contra descargas electroestáticas (ESD). Informes de prestaciones. Informes de incidencias del montaje, catalogados almacenados y controlados. Documentación del montaje (procesos, esquemas, memoria de componentes, entre otros) catalogada, almacenada y controlada. Documentación de la instalación y puesta en marcha del equipo para los clientes.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: INSTALAR Y CONFIGURAR EL SOFTWARE BASE EN SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS
Nivel: 2
Código: UC0219_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar procesos de instalación de sistemas operativos para su utilización en sistemas microinformáticos, siguiendo especificaciones recibidas.
CR1.1 Las características de los sistemas operativos se clasifican, para decidir la versión a instalar y el tipo de instalación, en función de las especificaciones técnicas recibidas.
CR1.2 Los requisitos de instalación del sistema operativo se comprueban, para verificar que hay suficiencia de recursos y compatibilidad en el equipo destino de la instalación, siguiendo el procedimiento establecido.
CR1.3 El equipo destino de la instalación se prepara para ubicar el sistema operativo, habilitando la infraestructura en los dispositivos de almacenamiento masivo, de acuerdo a las especificaciones técnicas recibidas.
CR1.4 El sistema operativo se instala aplicando los procesos indicados en los manuales de instalación que acompañan al mismo, para obtener un equipo informático en estado funcional, siguiendo el procedimiento establecido.
CR1.5 El sistema operativo se configura para su funcionamiento, dentro de los parámetros especificados, siguiendo los procedimientos establecidos y lo indicado en la documentación técnica.
CR1.6 Los programas de utilidad incluidos en el sistema operativo se instalan para su uso, de acuerdo a las especificaciones técnicas recibidas.
CR1.7 La verificación de la instalación se realiza para comprobar la funcionalidad del sistema operativo, mediante pruebas de arranque y parada, y análisis del rendimiento, siguiendo procedimientos establecidos.
CR1.8 La documentación de los procesos realizados se confecciona y archiva para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización.
CR1.9 La documentación técnica específica asociada se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Actualizar el sistema operativo para garantizar su funcionamiento, siguiendo especificaciones técnicas recibidas y procedimientos de la organización.
CR2.1 Las versiones del software base, complementos del sistema y controladores de dispositivos se comprueban para asegurar su idoneidad, siguiendo el procedimiento establecido.
CR2.2 Las versiones obsoletas del software de base, complementos del sistema y controladores de dispositivos se identifican para proceder a su actualización y asegurar su funcionalidad, siguiendo especificaciones técnicas y procedimientos establecidos.
CR2.3 Los complementos y "parches" para el funcionamiento del software base se instalan y configuran, a indicación del administrador del sistema para mantener la seguridad en el mismo, de acuerdo a los procedimientos establecidos.
CR2.4 La verificación de la actualización se realiza, para probar la funcionalidad del sistema operativo mediante pruebas de arranque y parada, y análisis de rendimiento, según procedimientos establecidos.
CR2.5 La documentación de los procesos realizados se confecciona y archiva para su uso posterior, según las normas establecidas por la organización.

RP3: Explotar las funcionalidades del sistema microinformático mediante la utilización del software base y aplicaciones estándares, teniendo en cuenta las necesidades de uso.
CR3.1 Las funciones y aplicaciones proporcionadas por el software base se identifican para su utilización, de acuerdo a las instrucciones de la documentación técnica y las necesidades de uso.
CR3.2 Las operaciones con el sistema de archivos se realizan utilizando la interfaz que proporciona el sistema operativo, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de uso.
CR3.3 Las herramientas de configuración que proporciona el sistema operativo se ejecutan para seleccionar opciones del entorno de trabajo, según especificaciones recibidas y necesidades de uso.
CR3.4 Los procesos de ejecución de aplicaciones se realizan, para explotar las funciones de cada una de ellas de acuerdo a las necesidades operacionales y funcionales.
CR3.5 Los mensajes proporcionados por el software base se interpretan, para controlar el funcionamiento del sistema microinformático mediante la consulta de manuales, documentación proporcionada por el fabricante y especificaciones dadas por la organización.
CR3.6 Los procedimientos de uso y gestión de los periféricos conectados al sistema microinformático, por parte de los usuarios, se realizan para explotar sus funcionalidades, siguiendo la documentación técnica y procedimientos estipulados por la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Equipos informáticos. Periféricos. Sistemas operativos. Utilidades y aplicaciones incorporadas a los sistemas operativos. Versiones de actualización de sistemas operativos. Documentación técnica asociado a los sistemas operativos. Software libre.

Productos y resultados:
Equipos informáticos con sistemas operativos instalados y configurados. Sistemas operativos configurados y en explotación. Equipo informático organizado lógicamente. Sistemas operativos actualizados.

Información utilizada o generada:
Manuales y documentación técnica de sistemas operativos. Manuales de actualización de sistemas operativos. Manuales de las aplicaciones incluidas en el sistema operativo. Informes de instalación, configuración y actualización del sistema operativo. Plan de seguridad y calidad de la organización. Informes de instalación, configuración y actualización del sistema operativo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3*:* REPARAR Y AMPLIAR EQUIPAMIENTO MICROINFORMÁTICO
Nivel: 2
Código: UC0954_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Detectar averías en equipos microinformáticos y proceder a su solución, reparando o sustituyendo los componentes hardware averiados, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización.
CR1.1 La causa del comportamiento anómalo se establece mediante la realización de pruebas funcionales iniciales para verificar los síntomas recogidos en el parte de averías y precisar las características de la misma, estableciendo la naturaleza física o lógica del problema valorando la posibilidad de reparación o sustitución, en función de los costes económicos de las mismas de manera que facilite la posterior documentación y gestión económica de la actuación.
CR1.2 Las herramientas software de diagnóstico se instalan y utilizan para determinar fallos intermitentes o bien problemas en el funcionamiento del sistema, según procedimiento establecido.
CR1.3 Las herramientas hardware de diagnóstico se instalan y utilizan, para detectar fallos en los componentes del sistema microinformático cuando el equipo no se enciende, según especificaciones técnicas establecidas.
CR1.4 Los componentes software afectados se reinstalan, actualizan o configuran con los parámetros indicados, para su funcionamiento, de acuerdo con las especificaciones técnicas recibidas**.**
CR1.5 Los componentes hardware averiados son reparados o sustituidos utilizando herramientas y dispositivos específicos, asegurando las conexiones eléctricas y electrónicas y la sujeción mecánica, confeccionando los cables necesarios para realizar las conexiones, si fuera el caso, para garantizar su funcionalidad en el sistema, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización y aplicando criterios de funcionalidad, ergonomía, calidad, seguridad y eficiencia.
CR1.6 Las averías que no se han conseguido diagnosticar, se reportan al nivel de responsabilidad superior para su gestión, siguiendo los protocolos y procedimientos de actuación de la organización.
CR1.7 Los embalajes, residuos y componentes desechables se tratan para su eliminación o reciclaje, de acuerdo a las normativas medioambientales sobre tratamiento de residuos.
CR1.8 Las pruebas de arranque y parada del sistema se realizan, para verificar y asegurar el funcionamiento de los equipos y componentes reparados o sustituidos, siguiendo los procedimientos establecidos.
CR1.9 La documentación realizada sobre la gestión de las incidencias producidas se registra para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización.

RP2: Ampliar equipos microinformáticos para añadir nuevas funcionalidades al sistema, de acuerdo a las especificaciones establecidas.
CR2.1 Las operaciones de actualización de componentes en equipos microinformáticos para la ampliación del mismo, se realizan comprobando las posibilidades de expansión y valorando los costes económicos, siguiendo el procedimiento establecido.
CR2.2 Los componentes se ensamblan utilizando las herramientas y útiles específicos para asegurar las conexiones entre ellos y verificar la sujeción, siguiendo la normativa de seguridad física, los procedimientos establecidos por la organización y las especificaciones técnicas del fabricante.
CR2.3 La compatibilidad de los nuevos componentes es verificada, para asegurar la integridad de los equipos y datos, comprobando el funcionamiento del equipo actualizado, siguiendo especificaciones técnicas establecidas.
CR2.4 La realización de copias de salvaguarda se realiza antes de la instalación de los componentes para asegurar la integridad del sistema, de acuerdo a las especificaciones recibidas.
CR2.5 El software asociado a la actualización se instala y configura para comprobar que los componentes añadidos son reconocidos y no producen conflictos, verificando y asegurando el funcionamiento del sistema mediante pruebas de arranque y parada, siguiendo el procedimiento establecido.
CR2.6 La documentación realizada sobre la ampliación y las incidencias que hayan podido producirse se registra, para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización

RP3: Diagnosticar y reparar fallos lógicos en equipos microinformáticos, utilizando herramientas software específicas y siguiendo los procedimientos establecidos.
CR3.1 La causa del comportamiento anómalo se establece mediante la realización de pruebas funcionales iniciales, para verificar los síntomas recogidos en el parte de averías y precisar las características de la misma, estableciendo la naturaleza lógica del problema, siguiendo procedimientos establecidos.
CR3.2 Los procesos en ejecución se comprueban, para detectar consumos excesivos de recursos debido a posibles ataques de virus y programas maliciosos, siguiendo especificaciones técnicas establecidas.

CR3.3 El software de seguridad y detección (antivirus y antiespías) se utiliza, para diagnosticar y reparar posibles daños y pérdidas de información producidos por los virus y programas maliciosos, siguiendo el procedimiento establecido.
CR3.4 Las herramientas de recuperación de datos se utilizan para rescatar archivos borrados accidentalmente o afectados por alguna avería o incidencia, siguiendo los procedimientos establecidos.
CR3.5 El sistema de archivos se comprueba y verifica utilizando herramientas software específicas, con el fin de mantener la integridad del mismo, de acuerdo a las especificaciones técnicas recibidas.
CR3.6 Las aplicaciones afectadas se reinstalan o reconfiguran para su puesta en funcionamiento, siguiendo especificaciones técnicas recibidas y de acuerdo al procedimiento establecido.
CR3.7 La documentación sobre la reparación que se ha realizado así como las incidencias detectadas, se registran para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización.
CR3.8 Las averías que no se han conseguido subsanar se reportan al nivel de responsabilidad superior para su gestión, siguiendo los protocolos y procedimientos de actuación establecidos por la organización.
CR3.9 La documentación técnica específica asociada se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP4: Identificar y solucionar averías en impresoras y otros dispositivos periféricos utilizando programas y útiles de ajuste, siguiendo las recomendaciones establecidas por los fabricantes.
CR4.1 La recepción de los periféricos averiados se efectúa mediante la descripción de la avería producida, utilizando documentación normalizada con objeto de establecer el mejor procedimiento de actuación posible, de acuerdo a la normativa de la organización.
CR4.2 La causa del comportamiento anómalo se establece mediante la realización de pruebas funcionales iniciales, para verificar los síntomas recogidos en el parte de averías y precisar las características de la misma, estableciendo la naturaleza del problema y la posibilidad de reparación con medios propios o en otras instalaciones de mayor nivel de especialización, según se indica en los protocolos de actuación de la organización.
CR4.3 El proceso de reparación y ajuste de los componentes de las impresoras y otros equipos periféricos se realiza, para garantizar el funcionamiento del dispositivo, siguiendo las pautas establecidas por la organización, estándares normalizados y normativa legal, tanto en aspectos electrotécnicos, como de seguridad y prevención de riesgos laborales.
CR4.4 Los componentes averiados se identifican y sustituyen utilizando herramientas específicas, con objeto de habilitar todas las funcionalidades del dispositivo, teniendo en cuenta las recomendaciones del fabricante, siguiendo los procedimientos establecidos por la organización y aplicando criterios de funcionalidad, ergonomía, calidad, seguridad y eficiencia.
CR4.5 Las averías que no se han conseguido aislar se reportan al nivel de responsabilidad superior para su gestión, siguiendo los protocolos y procedimientos de actuación de la organización.
CR4.6 Las pruebas de funcionamiento del periférico reparado se realizan para verificar y asegurar el funcionamiento de los mismos, siguiendo procedimientos establecidos.
CR4.7 La documentación de la reparación realizada, así como de las incidencias producidas, se registra para su uso posterior, siguiendo los protocolos y procedimientos de actuación establecidos por la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Equipos informáticos. Elementos de protección (calzado aislante, gafas, guantes, descargador de electricidad estática, entre otros). Herramientas y utillaje de uso común en mantenimiento eléctrico / electrónico. Componentes informáticos. Dispositivos periféricos. Impresoras. Sistemas operativos, controladores, programas de utilidad. Software antivirus y antiespía. Herramientas hardware de diagnóstico. Herramientas software de diagnóstico. Software libre para el mantenimiento informático.

Productos y resultados:
Equipos informáticos reparados. Equipos informáticos ampliados. Impresoras y periféricos reparados y sustituidos.

Información utilizada o generada:
Especificaciones para el montaje de dispositivos periféricos. Documentación técnica asociada a la eliminación de virus y software maligno. Documentación técnica y de prestaciones de los dispositivos periféricos. Manuales técnicos de impresoras. Normas sobre el etiquetado y serialización de los componentes. Manuales de instalación e información técnica de los dispositivos periféricos. Manuales del software de base. Manuales del software específico. Catálogos de productos, proveedores, precios.
Recomendaciones de montaje de los fabricantes. Soporte técnico del fabricante asociado a los dispositivos. Partes de trabajo. Normativas de seguridad e higiene. Normativas nacionales electrotécnicas. Normativas internaciones y estándares (ISO, EIA, IEEE, entre otras). Normativas internas de la empresa. Legislación sobre protección de datos y propiedad intelectual, normativa empresarial sobre confidencialidad de datos. Legislación sobre residuos. Documentación asociada a las ampliaciones y reparaciones realizadas.

MÓDULO FORMATIVO 1: MONTAJE DE EQUIPOS MICROINFORMÁTICOS
Nivel: 2
Código: MF0953_2
Asociado a la UC: Montar equipos microinformáticos
Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Clasificar los componentes que se utilizan en el montaje de los equipos microinformáticos, identificando sus parámetros funcionales y características, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.
CE1.1 Identificar los formatos de chasis que se utilizan en la instalación de equipos informáticos, indicando sus características y funcionalidad.

CE1.2 Describir los tipos de fuentes de alimentación del mercado que se utilizan para la instalación en equipos microinformáticos, identificando sus parámetros funcionales y utilización, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.
CE1.3 Clasificar los tipos de placa base identificando sus características, conectividad y recomendaciones de uso, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.
CE1.4 Describir los tipos de procesadores actuales detallando sus parámetros funcionales, recomendaciones de uso y su influencia en el rendimiento global del equipo.
CE1.5 Identificar los tipos memoria RAM sus características, tecnología, parámetros funcionales y recomendaciones de uso para evaluar su influencia en el rendimiento global del equipo.
CE1.6 Definir los sistemas de almacenamiento masivo, indicando su tecnología, modo de conexión, parámetros funcionales, recomendaciones de uso y su influencia en el rendimiento global del equipo, para su utilización en el montaje de equipos microinformáticos.
CE1.7 Describir las características, parámetros funcionales e influencia, en el rendimiento global del equipo, de los adaptadores que se utilizan en la instalación de equipos microinformáticos para su conexión con otros dispositivos o con redes de comunicaciones.
CE1.8 Definir las características de los periféricos que se conectan a un equipo microinformático detallando sus particularidades y parámetros más significativos.
CE1.9 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de interpretar una solicitud de montaje de un equipo microinformático para proceder al ensamblado de los componentes, con objeto de garantizar la calidad del resultado:
- *— Buscar las características de los componentes en catálogos de distribuidores y fabricantes.*
- *— Clasificar y seleccionar los componentes en función de las características establecidas en la solicitud, el presupuesto establecido y la homologación y garantía de los mismos.*
- *— Comprobar la compatibilidad de los componentes.*

C2: Instalar los elementos que componen los equipos microinformáticos, aplicando criterios de calidad, eficiencia y seguridad, de acuerdo a especificaciones técnicas recibidas.
CE2.1 Describir las características de un puesto de montaje de equipos microinformáticos y de las herramientas e instrumentos necesarios para realizar los procesos de ensamblado e instalación de componentes.
CE2.2 Describir los procedimientos para la realización del montaje de equipos microinformáticos en función de su tecnología y características propias, teniendo en cuenta los criterios de calidad y seguridad definidos.
CE2.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar el ensamblaje de un equipo microinformático para su utilización, de acuerdo a unas instrucciones recibidas:
- *— Identificar cada uno de los bloques funcionales que componen el ordenador y asociarlos con los componentes a ensamblar en el equipo.*
- *— Elegir los componentes que formarán el equipo.*
- *— Aplicar las medidas de seguridad establecidas.*
- *— Interpretar la documentación técnica de los componentes a ensamblar.*
- *— Realizar el ensamblaje y ajuste de los componentes utilizando las herramientas y útiles necesarios.*
- *— Realizar la documentación de todos los aspectos de la fase de montaje mediante el uso de documentos y plantillas establecidas.*

CE2.4 Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en el montaje de componentes.

C3: Verificar los equipos microinformáticos montados y asegurar su funcionalidad, estabilidad, seguridad y rendimiento, de acuerdo a las especificaciones dadas.
CE3.1 Describir los procedimientos de pruebas especificados para verificar la funcionalidad del montaje.
CE3.2 Identificar y aplicar la configuración inicial (setup) del equipo para optimizar su rendimiento, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante, características técnicas y requisitos establecidos.
CE3.3 Identificar los parámetros de configuración de la BIOS (Basic Input/Output System) asociados a cada uno de los componentes para que sean reconocidos por el equipo ensamblado.
CE3.4 Clasificar los mensajes de la BIOS para localizar posibles desajustes en el ensamblado de los componentes, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los mismos.
CE3.5 Describir y aplicar los tipos de ensayos software que se realizan para verificar la funcionalidad de equipos utilizando software específico y de medida para evaluar las prestaciones.
CE3.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la verificación del montaje de un equipo microinformático para comprobar su funcionalidad, estabilidad, seguridad y rendimiento, de acuerdo a unas especificaciones recibidas:
- *— Ejecutar un sistema operativo desde un dispositivo de almacenamiento extraíble.*
- *— Comprobar los mensajes del POST y del sistema operativo.*
- *— Comprobar que los dispositivos adaptadores y periféricos son reconocidos y habilitados por el sistema, y no presentan conflictos.*
- *— Realizar pruebas de arranque parada para asegurar el funcionamiento del equipo.*
- *— Realizar el diagnóstico de posibles conflictos utilizando herramientas software de verificación y diagnóstico.*
- *— Realizar pruebas de estabilidad, seguridad y rendimiento utilizando las herramientas software específicas.*
- *— Realizar la documentación de la instalación y configuración realizada y los resultados obtenidos utilizando unos formatos y plantillas dadas.*

C4: Instalar periféricos, para su explotación, en el equipo microinformático, de acuerdo a unas especificaciones dadas.
CE4.1 Clasificar los tipos de dispositivos periféricos, identificando sus características técnicas y funcionales, parámetros de configuración y recomendaciones de uso, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE4.2 Identificar los requisitos para realizar los procedimientos de instalación en lo que respecta a condiciones de alimentación eléctrica, cableado, conexiones físicas y circunstancias ambientales, según se indica en la documentación técnica proporcionada por el fabricante.
CE4.3 Describir los procedimientos para realizar la instalación de los controladores de dispositivos (drivers) y utilidades software necesarias para explotar las funcionalidades del periférico, teniendo en cuenta especificaciones técnicas del propio dispositivo.
CE4.4 Clasificar las pruebas funcionales y operativas que se realizarán con el periférico para asegurar su funcionamiento, de acuerdo a especificaciones técnicas.
CE4.5 En casos prácticos en los que se cuenta con varios periféricos para proceder a su instalación y conexión al sistema microinformático, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de cada dispositivo:
- *Comprobar que se dispone de los elementos para su instalación, tanto en lo que a cableado, conectores y elementos físicos respecta, como a dispositivos de almacenamiento (disquetes, discos u otros soportes) con los controladores de dispositivos (drivers) y utilidades software se requerirán para la instalación.*
- *Verificar que en el sistema microinformático se dispone de recursos para realizar la conexión con el dispositivo, tanto en lo que respecta a puertos, conectores o bahías, como en disponibilidad de clavijas de alimentación y otros requisitos ambientales.*
- *Realizar la instalación del dispositivo aplicando los medios de seguridad y protección especificados por la normativa y utilizando herramientas específicas para cada caso.*
- *Configurar el controlador de dispositivo (driver) en el sistema operativo.*
- *Aplicar los procedimientos de prueba funcional y operativa al dispositivo instalado.*
- *Documentar los procesos realizados y sus resultados.*

CE4.6 Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en la instalación de periféricos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar las operaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la organización.
Habituarse al ritmo de trabajo de la organización cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos:

1. Componentes de un equipo microinformático
Componentes. Componentes OEM y RETAIL. Simbología estándar de los componentes. Simbología de homologaciones nacionales e internacionales.
Componentes de un equipo informático, tipos, características y tecnologías: el chasis, la fuente de alimentación, la placa base, el procesador, las memorias, los discos duros, los dispositivos, los dispositivos magnéticos, las memorias permanentes (flash), los adaptadores y los periféricos: el teclado, el ratón, el monitor, las impresoras, digitalizadores de documentos y lectores ópticos entre otros.

2. Normativa y recomendaciones de seguridad en el montaje de equipos informáticos
Normas y reglamentos sobre ergonomía.
Normativas sobre manipulación y almacenaje de productos contaminantes, tóxicos y combustibles.
Normas para la protección contra descargas electroestáticas.

3. Procedimientos para el montaje de equipos microinformáticos
El puesto de montaje: uso, dispositivos, herramientas, seguridad.
El ensamblado fuera del chasis: comprobación de nuevos dispositivos y componentes.
Proceso de arranque de un ordenador: el arranque a nivel eléctrico, las señales de error del POST de la BIOS.
El proceso de ensamblado de un equipo microinformático.

4. Verificación de equipos informáticos
El proceso de verificación de equipos.
Pruebas de integridad y estabilidad en condiciones extremas.
Pruebas de rendimiento.
Mensajes del POST y del sistema operativo.
Configuración de la BIOS.
Pruebas con software de diagnóstico.
Pruebas con sistemas operativos en almacenamiento extraíble.
Herramientas de diagnóstico y/o verificación: herramientas de diagnóstico de los sistemas operativos.

5. Montaje de periféricos
Procedimientos para el montaje.
Configuración de periféricos.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
- Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el montaje de equipos microinformáticos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS
Nivel: 2
Código: MF0219_2
Asociado a la UC: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos
Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Clasificar las funciones y características del software base para el funcionamiento de un sistema microinformático.
CE1.1 Describir las principales arquitecturas de sistemas microinformáticos detallando la misión de cada uno de los bloques funcionales que las componen.
CE1.2 Explicar el concepto de sistema operativo e identificar las funciones que desempeña en el sistema microinformático.
CE1.3 Distinguir los elementos de un sistema operativo identificando las funciones de cada uno de ellos, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.
CE1.4 Clasificar los sistemas operativos y versiones que se utilizan en equipos informáticos detallando sus principales características y diferencias, según unas especificaciones técnicas.
CE1.5 Identificar las fases que intervienen en la instalación del sistema operativo comprobando los requisitos del equipo informático para garantizar la posibilidad de la instalación.

C2: Aplicar procesos de instalación y configuración de sistemas operativos para activar las funcionalidades del equipo informático, de acuerdo a unas especificaciones recibidas.
CE2.1 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de realizar la instalación de un sistema operativo en un equipo informático para su puesta en funcionamiento:
- *Comprobar que el equipo informático cumple con los requisitos y cuenta con los recursos necesarios para la instalación del software base.*
- *Preparar el equipo destino de la instalación formateando y creando las particiones indicadas en las especificaciones.*
- *Instalar el sistema operativo siguiendo los pasos de la documentación técnica.*
- *Configurar el sistema con los parámetros indicados.*
- *Instalar los programas de utilidad indicados en las especificaciones.*
- *Verificar la instalación mediante pruebas de arranque y parada.*
- *Documentar el trabajo realizado.*

CE2.2 Identificar los procedimientos que se utilizan para automatizar la instalación de sistemas operativos en equipos informáticos de las mismas características mediante el uso de herramientas software de clonación y otras herramientas de instalación desasistida.
CE2.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la instalación de un sistema operativo en equipos informáticos con las mismas características, de acuerdo a unas especificaciones recibidas:
- *Preparar uno de los equipos para instalar el sistema operativo y las utilidades indicadas.*
- *Instalar y configurar el sistema operativo siguiendo los pasos de la documentación técnica.*
- *Instalar los programas de utilidad indicados en las especificaciones.*
- *Seleccionar la herramienta software para realizar el clonado de equipos.*
- *Proceder a la obtención de las imágenes del sistema instalado para su posterior distribución.*
- *Implantar, mediante herramientas de gestión de imágenes de disco, aquellas obtenidas en varios equipos de iguales características al original para conseguir activar sus recursos funcionales.*
- *Realizar pruebas de arranque y parada para verificar las instalaciones.*
- *Documentar el trabajo realizado.*

CE2.4 Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en la instalación del sistema operativo.

C3: Actualizar el sistema operativo de un equipo informático para incluir nuevas funcionalidades y solucionar problemas de seguridad, atendiendo a unas especificaciones técnicas.
CE3.1 Identificar los componentes software de un sistema operativo susceptibles de reajuste para realizar su actualización, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.
CE3.2 Identificar y clasificar las fuentes de obtención de elementos de actualización para realizar los procesos de implantación de parches y actualizaciones del sistema operativo.
CE3.3 Describir los procedimientos para la actualización del sistema operativo teniendo en cuenta la seguridad y la integridad de la información en el equipo informático.
CE3.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la actualización de un sistema operativo para la incorporación de nuevas funcionalidades, de acuerdo a unas especificaciones recibidas:
- *Identificar los componentes a actualizar del sistema operativo.*
- *Comprobar los requisitos de actualización del software.*
- *Actualizar los componentes especificados.*
- *Verificar los procesos realizados y la ausencia de interferencias con el resto de componentes del sistema.*
- *Documentar los procesos de actualización.*

C4: Utilizar las aplicaciones que proporcionan los sistemas operativos, para la explotación del mismo de acuerdo a unas especificaciones técnicas.
CE4.1 Utilizar las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo describiendo sus características para el uso y explotación del mismo, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas y necesidades funcionales.
CE4.2 Utilizar las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo para la organización del disco y el sistema de archivos, de acuerdo a unas especificaciones técnicas recibidas.
CE4.3 Utilizar las opciones de accesibilidad que tienen los sistemas operativos actuales, para configurar entornos accesibles para personas con discapacidades, de acuerdo a unas especificaciones técnicas y funcionales.
CE4.4 Configurar las opciones del entorno de trabajo utilizando las herramientas y aplicaciones que proporciona el sistema operativo, siguiendo especificaciones recibidas y necesidades de uso.

CE4.5 Describir las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo para la explotación de las funcionalidades de los periféricos conectados al sistema, de acuerdo a las necesidades de uso.
CE4.6 Clasificar los mensajes y avisos proporcionados por el sistema microinformático para discriminar su importancia y criticidad, y aplicar procedimientos de respuesta de acuerdo a unas instrucciones dadas.
CE4.7 Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en el manejo del sistema operativo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar las operaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la organización.
Habituarse al ritmo de trabajo de la organización cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos:

1. Arquitectura del ordenador
Esquema funcional de un ordenador: subsistemas.
La unidad central de proceso y sus elementos: la memoria Interna, tipos y características; las unidades de entrada y salida; la memoria masiva, tipos y características.
Buses: características y tipos.
Correspondencia entre los subsistemas físicos y lógicos de un equipo informático.

2. Sistemas operativos
Clasificación de los sistemas operativos.
Funciones de un sistema operativo.
Sistemas operativos para equipos microinformáticos: características y utilización.
Modo comando.
Modo gráfico.

3. Instalación de sistemas operativos
Procedimientos para la instalación de sistemas operativos.
Preparación del soporte: particionado y formateado.
Tipos de instalación de un sistema operativo: mínima, estándar y personalizada.
Configuraciones de dispositivos.
Herramientas para la clonación de discos.
Actualización de sistemas operativos.

4. Utilidades del sistema operativo

Características y funciones.

Utilidades del software base: configuración del entorno de trabajo; administración y gestión de los sistemas de archivos; Gestión de procesos y recursos; Gestión y edición de archivos.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
— Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la instalación y configuración del software base en sistemas microinformáticos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
— Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: REPARACIÓN DE EQUIPAMIENTO MICROINFORMÁTICO
Nivel: 2
Código: MF0954_2
Asociado a la UC: Reparar y ampliar equipamiento microinformático
Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir los componentes eléctricos, electrónicos y electromecánicos contenidos dentro de los dispositivos de equipos microinformáticos susceptibles de ajuste, calibración y de producción de averías para discriminar causas de producción de incidencias.
CE1.1 Identificar los componentes de electrónica analógica y digital y sus aplicaciones más características, para asociar las métricas y equipamiento de medida necesario, para estimar la funcionalidad de un dispositivo, de acuerdo a sus especificaciones técnicas.
CE1.2 Interpretar los esquemas funcionales de los circuitos y componentes, y la simbología utilizada, relacionándolos con los elementos reales para aplicar los procedimientos de diagnóstico y verificación a equipos con incidencias funcionales.
CE1.3 Identificar los elementos eléctricos, electrónicos, ópticos y electromecánicos contenidos dentro de los dispositivos de un equipo informático susceptibles de ajuste, calibración y/o reparación, para efectuar las acciones de reparación o sustitución, en función de las informaciones obtenidas por medio de procesos de diagnóstico y especificaciones recibidas.

C2: Establecer la causa de la avería de los equipos y componentes del sistema microinformático, identificando su naturaleza mediante el uso de técnicas y herramientas especificadas.
CE2.1 Describir las características de un puesto de reparación de equipos microinformáticos y de las herramientas e instrumentos para realizar las tareas de detección de averías con la calidad, eficiencia y seguridad requeridas.

CE2.2 Describir las señales de alimentación, control y datos de los conectores, buses e interfaces de los componentes de un equipo informático, indicando el procedimiento y los dispositivos para la evaluación y estimación de sus parámetros funcionales, de acuerdo a especificaciones técnicas del dispositivo a monitorizar.

CE2.3 Describir el procedimiento de desensamblaje de componentes, equipos microinformáticos y periféricos para poder realizar las actuaciones en los mismos.

CE2.4 Explicar la tipología y características de las averías en equipos microinformáticos describiendo las técnicas generales y los medios específicos para su localización con el fin de optimizar los procedimientos de reparación de averías.

CE2.5 Describir las características de las herramientas hardware y software que se utilizan para el diagnóstico de averías en el sistema microinformático, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.

CE2.6 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar la localización de una avería para aislar la causa que la produce y caracterizarla, de acuerdo a unas instrucciones recibidas:

- *Establecer una primera hipótesis en función de la documentación aportada.*
- *Detectar los puntos críticos del equipo y/o componente mediante la consulta de los históricos de averías y las estadísticas de mantenimiento elaboradas al respecto.*
- *Identificar los síntomas y la naturaleza de la avería, caracterizándola por los efectos que produce.*
- *Efectuar medidas en los puntos de testeo establecidos por los fabricantes o definidos por el procedimiento especificado.*
- *Localizar el bloque funcional o componente responsable de la misma.*
- *Identificar los elementos de seguridad que deben ser tenidos en cuenta.*
- *Utilizar herramientas software de diagnóstico si se producen fallos intermitentes en el sistema.*
- *Utilizar herramientas hardware de diagnóstico si el equipo no enciende.*
- *Conectar un emulador y realizar pruebas comparativas con varias placas base.*
- *Realizar la documentación de las actividades realizadas y los resultados obtenidos utilizando los formatos y plantillas indicadas.*

CE2.7 Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en el diagnóstico y resolución de averías.

C3: Aplicar los procedimientos para realizar el ajuste, reparación y verificación de los elementos averiados, garantizando el funcionamiento del equipo o componente.

CE3.1 Describir las herramientas y equipos para la reparación de averías de un equipo microinformático en función de los tipos de dispositivos a reparar, de acuerdo a las especificaciones técnicas de los propios equipos.

CE3.2 Describir los componentes de los dispositivos de un sistema microinformático susceptibles de ajuste, reparación y sustitución para la resolución de averías, en función de los tipos de dispositivos a reparar.

CE3.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar la reparación de una avería producida en un elemento del sistema microinformático, siguiendo unos procedimientos dados:

- *Identificar el componente causante de la avería.*
- *Aplicar las medidas de seguridad especificadas.*
- *Evaluar la sustitución del componente averiado o la posibilidad de su reparación.*
- *Establecer un presupuesto para la sustitución o reparación, valorando los costes de reparación, tanto de piezas como de mano de obra, según modelos económicos dados.*
- *Activar los mecanismos para garantizar la integridad de la información.*
- *Sustituir o reparar el elemento (físico o lógico) responsable de la avería.*
- *Realizar las comprobaciones y los ajustes especificados en el software y en la configuración.*
- *Realizar pruebas de arranque y parada para comprobar el funcionamiento del elemento reparado.*
- *Reportar la avería a un nivel superior si fuera necesario.*
- *Documentar las actividades realizadas y los resultados obtenidos utilizando los formatos y plantillas indicadas.*

CE3.4 Realizar la confección de diverso cableado informático mediante presión, crimpado o soldadura, de adaptadores, derivadores, conectores y latiguillos para cubrir necesidades específicas de conexión difíciles de obtener comercialmente, haciendo uso de las herramientas adecuadas y comprobando que la conectividad obtenida se corresponde con los esquemas teóricos de los mismos.

C4: Aplicar los procedimientos de ampliación de equipos informáticos garantizando el funcionamiento del equipo o componente, de acuerdo a unas especificaciones recibidas.

CE4.1 Identificar las características de los componentes sin documentación o carentes del software asociado o actualizado con objeto de realizar las operaciones para la ampliación del equipo mediante la interpretación de la información del etiquetado del fabricante (códigos, simbología) y la búsqueda y obtención de información a través de Internet teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de las que dispongamos.

CE4.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar la evaluación de la viabilidad de una ampliación para añadir nuevas funcionalidades al equipo, en función de especificaciones funcionales recibidas:

- *Identificar las necesidades y requisitos previos.*
- *Detectar las posibles interacciones con otros componentes del equipo.*
- *Evaluar la dificultad de obtención de los componentes.*
- *Estimar el aumento del rendimiento global que se obtiene.*
- *Realizar los procedimientos necesarios para evitar pérdidas de información.*
- *Estimar y documentar el coste económico de la actualización.*

CE4.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, ampliar un equipo informático para aumentar las capacidades funcionales del mismo en función de unas especificaciones dadas y siguiendo los procedimientos indicados:

— *Realizar la copia de seguridad de los datos del disco duro con objeto de garantizar la integridad de la información.*
— *Identificar los componentes a actualizar.*
— *Aplicar las medidas de seguridad establecidas.*
— *Realizar la ampliación, sustitución o actualización de los componentes especificados.*
— *Instalar y configurar el software asociado a los componentes actualizados.*
— *Realizar las comprobaciones y los ajustes tanto hardware como software para verificar la ampliación.*
— *Realizar la documentación de las actividades realizadas indicando la configuración inicial del equipo y la configuración después de la ampliación.*

C5: Recuperar la funcionalidad del equipo informático identificando y aplicando los procedimientos de reparación de averías lógicas de acuerdo a las especificaciones recibidas.
CE5.1 Distinguir los procedimientos que se utilizan para la resolución de averías lógicas según especificaciones técnicas recibidas.
CE5.2 Identificar los procesos que se ejecutan en un equipo para detectar posibles consumos excesivos de memoria y de procesador.
CE5.3 Reconocer los síntomas producidos por el ataque de virus y programas maliciosos que pueden afectar a los equipos informáticos para proceder a su eliminación utilizando software antivirus y antiespía según unas especificaciones establecidas.
CE5.4 Utilizar herramientas de recuperación de datos para recuperar archivos eliminados siguiendo unas especificaciones recibidas.
CE5.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, reparar un equipo informático con averías lógicas simuladas siguiendo unas especificaciones técnicas y procedimientos dados:
— *Comprobar el sistema de archivos utilizando las herramientas software especificadas.*
— *Comprobar los procesos en ejecución.*
— *Comprobar y eliminar la presencia de virus y software espía utilizando las herramientas software indicadas.*
— *Reinstalar y configurar el software afectado.*
— *Realizar pruebas de arranque y parada para comprobar el funcionamiento del sistema.*
— *Reportar la avería a un nivel de responsabilidad superior, si fuera necesario.*
— *Documentar las actividades realizadas y los resultados obtenidos utilizando los formatos y plantillas dadas.*

C6: Aplicar los procedimientos de reparación de impresoras utilizando herramientas específicas, para ponerlas en funcionamiento, siguiendo unas especificaciones dadas.
CE6.1 Identificar los tipos de impresoras más utilizadas en el mercado distinguiendo las características entre ellas, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.
CE6.2 Describir los bloques funcionales de cada tipo de impresora, así como el funcionamiento de sus componentes, según especificaciones técnicas de las mismas.
CE6.3 Reconocer los fallos de funcionamiento de cada tipo de impresora para reemplazar las partes causantes del fallo, teniendo en cuenta las características de la misma y siguiendo el procedimiento establecido.
CE6.4 Identificar los consumibles, sus tipos y procedimientos de sustitución para detectar y solucionar posibles averías en impresoras, teniendo en cuenta las características técnicas de las mismas.
CE6.5 Distinguir los procedimientos que se utilizan para la resolución de averías en impresoras, en función de sus especificaciones técnicas.
CE6.6 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la reparación de una impresora para su puesta en funcionamiento, siguiendo unas especificaciones técnicas y procedimientos dados:.
— *Realizar las pruebas establecidas para identificar la causa del fallo de la impresora.*
— *Identificar los componentes causantes del fallo.*
— *Realizar la reparación o sustitución del componente, o reportar la avería a un nivel de responsabilidad superior, si fuera necesario.*
— *Realizar pruebas de funcionamiento para verificar su funcionalidad.*
— *Documentar las actividades realizadas y los resultados obtenidos utilizando los formatos y plantillas establecidas.*
CE6.7 Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en la reparación de periféricos.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar las operaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la organización.
Habituarse al ritmo de trabajo de la organización cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos:

1. Electricidad-Electrónica aplicada a la reparación de equipos microinformáticos
Nociones de electrónica: conceptos de tensión, corriente, resistencia y potencia; medidas de cada magnitud; utilización de instrumentación básica: polímetro, osciloscopio y generador de baja frecuencia; señales analógicas y digitales; componentes analógicos; funciones lógicas y puertas lógicas; circuitos impresos.

2. Funcionamiento de los dispositivos de un sistema microinformático
Esquemas funcionales de los dispositivos y periféricos en equipos informáticos.
Componentes eléctricos, electrónicos y electromecánicos que componen los dispositivos, funciones de cada uno de ellos.
Los soportes de almacenamiento magnético: características, componentes y esquemas funcionales.

3. Tipos de averías en equipos informáticos
Tipologías de las averías de un equipo informático: clasificación y características.
Averías típicas de los equipos informáticos: lógicas y físicas, procedimientos para su detección y corrección.

4. Diagnóstico y localización de averías en equipos informáticos
El diagnóstico: técnicas de diagnóstico, software de medida, diagnóstico y detección.
Herramientas software de diagnóstico: tipos y características.
Herramientas hardware de diagnóstico: tipos y características.
Conectividad de los equipos informáticos: medida de señales de las interfaces, buses y conectores de los diversos componentes de un sistema microinformático: de alimentación, de control y de datos.
El conexionado externo e interno de los equipos informáticos: tipos de cables, tipos de conectores, significado de las patillas de las diversas interfaces y conectores de un equipo informático, técnicas de realización de diverso cableado.

5. La reparación de equipos informáticos
El puesto de reparación.
El presupuesto de la reparación: coste de componentes, criterios de tarificación: tiempos, tipo de reparación y tipo de componente.
El procedimiento de la reparación.

6. Virus y antivirus informáticos
Virus informático: concepto, medios de propagación, evolución, efectos.
Precauciones para evitar infección.
Virus en correos, en programas y en documentos.
Programas antivirus: concepto y función.
Componentes activos de los antivirus. Activación y desactivación de las protecciones.
Eliminación de virus y recuperación de los datos.
Actualización de los patrones del antivirus.

7. Ampliación de un equipo informático
Componentes actualizables en un equipo informático: lógicos y físicos.
El procedimiento de ampliación: evaluación de la necesidad, compatibilidad de componentes, presupuesto de la ampliación y aseguramiento de la información, entre otros.
Ampliaciones típicas de equipos informáticos lógicas y físicas.

8. Reparación de impresoras
Tipos de impresoras: marcas y modelos más usuales, características y diferencias.
Funcionamiento y detalles técnicos de las impresoras.
Resolución de problemas.
Detección y solución de incidencias en consumibles.
Mantenimiento preventivo y correctivo de impresoras.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
– Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la reparación y ampliación de equipamiento microinformático, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

— Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCXCIX

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIÓN DE REDES DEPARTAMENTALES
Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
Nivel: 2
Código: IFC299_2

Competencia general:
Realizar procedimientos que aseguren la conectividad ofrecida por una red departamental, así como el acceso a los recursos de la misma, mediante la configuración y monitorización de los elementos de conexión, la instalación del software de red, la operativa de mantenimiento, la resolución de los problemas o incidencias detectadas, siguiendo especificaciones establecidas.

Unidades de competencia:
UC0220_2: Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos.
UC0955_2: Monitorizar los procesos de comunicaciones de la red local.
UC0956_2: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:
Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena, en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, que dispongan de infraestructura de redes intranet, Internet o extranet, en el área de sistemas y telemática del departamento de informática, o de redes y comunicaciones.

Sectores productivos:
Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: organismos públicos y empresas que por su tamaño y organización necesiten disponer de redes departamentales; empresas dedicadas a la instalación y mantenimiento de redes de ordenadores.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:
Operador de redes locales.
Técnico en operaciones de redes telemáticas.

Formación asociada: (540 horas)

Módulos Formativos
MF0220_2: Implantación de los elementos de la red local. (210 horas)
MF0955_2: Monitorización de la red local. (180 horas)
MF0956_2: Interconexión de redes privadas y redes públicas. (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: INSTALAR, CONFIGURAR Y VERIFICAR LOS ELEMENTOS DE LA RED LOCAL SEGÚN PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS
Nivel: 2
Código: UC0220_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Instalar y configurar los nodos de la red local y el software para implementar servicios de comunicaciones internas, siguiendo procedimientos establecidos.
CR1.1 El mapa físico de la red se interpreta para identificar los elementos que componen la red local, atendiendo a las especificaciones recibidas.
CR1.2 Los módulos de los equipos de la red se instalan, para que ofrezcan las características de conectividad especificadas según la configuración física indicada y siguiendo los procedimientos establecidos.
CR1.3 Los elementos activos de la red (encaminadores y conmutadores) se configuran lógicamente, para implementar servicios usando técnicas y herramientas software de acuerdo a las especificaciones recibidas.
CR1.4 Los programas de gestión de protocolos y servicios se instalan y configuran, para implementar los servicios de comunicaciones internas siguiendo las especificaciones técnicas de los fabricantes y aplicando los procedimientos establecidos.
CR1.5 El software de los nodos de la red se instala y configura, para proporcionar conectividad entre dichos nodos según las especificaciones recibidas.
CR1.6 Los procesos de instalación y configuración de los dispositivos de la red local, se documentan para su registro utilizando los formatos indicados por la organización según el procedimiento establecido.
CR1.7 La documentación técnica específica asociada al software y a los dispositivos, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Verificar el funcionamiento y los parámetros operativos de los concentradores y otros dispositivos de interconexión de la red, para asegurar el servicio que prestan según procedimientos establecidos.
CR2.1 El funcionamiento de los dispositivos de interconexión de la red local se comprueba, para verificar la operatividad de la red utilizando las herramientas hardware y software específicas, según los procedimientos establecidos.
CR2.2 El estado de los dispositivos de interconexión se comprueba, para verificar que se encuentran activos y son accesibles accediendo a ellos por medio de las herramientas de gestión de red, según procedimientos establecidos.
CR2.3 Las opciones de conexión permitidas y prohibidas se comprueban para garantizar la seguridad en los servicios, utilizando herramientas específicas según las especificaciones recibidas.
CR2.4 El acceso a los recursos de la red se comprueba para asegurar el servicio, siguiendo los procedimientos establecidos para verificar que se accede a los recursos permitidos.
CR2.5 La configuración de los dispositivos de interconexión se verifica localmente y en remoto, para asegurar su funcionalidad según los procedimientos establecidos.

RP3: Configurar los protocolos de comunicaciones para la integración de los dispositivos la red, según indicaciones del administrador y especificaciones operativas de la organización.
CR3.1 Los valores de los parámetros configurables de los protocolos de comunicaciones se fijan, para integrar cada nodo de la red según los procedimientos establecidos y siguiendo las políticas de direccionamiento y seguridad de la organización.
CR3.2 Los protocolos asociados a las aplicaciones de red instaladas se configuran en los servidores, para soportar los servicios implementados de acuerdo con los manuales de instalación y siguiendo las especificaciones recibidas.
CR3.3 Los encaminadores y conmutadores se configuran, para que gestionen protocolos y servicios según especificaciones recibidas y procedimientos de trabajo predefinidos.
CR3.4 El software de cifrado se instala y configura en los nodos de la red que se determine, según las especificaciones recibidas y procedimientos establecidos para crear redes privadas virtuales.
CR3.5 Las pruebas funcionales de la configuración de los dispositivos de comunicaciones, se realizan para asegurar la conformidad de la misma con respecto a los requerimientos establecidos en la especificación operativa de la organización.
CR3.6 La configuración de protocolos se documenta para su registro, utilizando los formatos indicados por la organización según el procedimiento establecido.

RP4: Gestionar las incidencias detectadas en los dispositivos de la red para corregirlas o informar de ellas, según los protocolos establecidos y los procedimientos de actuación predefinidos.
CR4.1 Los sistemas de notificación de incidencias se observan, para atender posibles alarmas según los procedimientos operativos y de seguridad de la organización.
CR4.2 La localización del elemento en el que se ha producido la incidencia, se realiza mediante la interpretación de la información recibida y la documentación técnica, para aislar el problema físico y lógico, según la documentación técnica y los protocolos de actuación de la organización ante contingencias.
CR4.3 Los síntomas reportados por el usuario o por los sistemas de gestión de incidencias, se verifican para obtener un diagnóstico del problema según la documentación técnica.
CR4.4 La incidencia detectada y aislada se diagnostica y se plantea su solución, para rehabilitar los servicios interrumpidos o deteriorados, según la normativa de calidad y los planes de contingencia.
CR4.5 La incidencia que no se ha conseguido aislar se reporta al nivel de responsabilidad superior para su gestión según los protocolos y procedimientos de actuación ante contingencias de la organización.
CR4.6 La reparación de la incidencia se realiza con las herramientas adecuadas y respetando las normas de seguridad establecidas por la organización.
CR4.7 La documentación de la detección, diagnóstico y solución de la incidencia se confecciona para realizar el registro de la misma según los protocolos de la organización.

CR4.8 La información del estado de la incidencia se transmite al usuario final para cumplimentar el proceso de su gestión según la normativa de la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Analizadores de red. Certificadores de cableado. Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos. Herramientas software para pruebas de conectividad. Herramientas software para control de inventario de elementos de red. Ordenadores, impresoras y periféricos. Sistemas operativos. Concentradores, conmutadores, encaminadores. Tarjetas de red. Cables y conectores. Software de clientes de red. Software de gestión de red. Software propietario de los dispositivos de red. Herramientas ofimáticas. Mapa de la red.

Productos y resultados:
Equipo de comunicaciones conectado a las líneas de datos. Red local instalada y configurada según especificaciones. Inventario y registro descriptivo de los dispositivos físicos de comunicaciones de la red y de su configuración.

Información utilizada o generada:
Mapa de la red. Inventario del hardware de la organización. Órdenes de trabajo. Documentación de red. Manuales de instalación de los dispositivos. Manuales de configuración de los dispositivos. Especificaciones operativas de la organización. Manual de calidad. Normas y criterios de calidad de la organización. Plan de seguridad. Plan de mantenimiento. Normativa medioambiental. Normativa de seguridad e higiene en el trabajo. Documentación de red fiable y actualizada.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MONITORIZAR LOS PROCESOS DE COMUNICACIONES DE LA RED LOCAL
Nivel: 2
Código: UC0955_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar los procesos de monitorización de la red local y verificación de los parámetros de comunicaciones dentro de los límites funcionales establecidos, para asegurar la ausencia de congestiones de tráfico de red, según procedimientos de administración de la red y controles de calidad de servicio de la organización.
CR1.1 Las sondas de monitorización remota se instalan y configuran en los puntos de la red indicados, para que proporcionen información a una plataforma de gestión centralizada, según los procedimientos establecidos.
CR1.2 Los agentes del software de red se instalan en los nodos a gestionar, para que proporcionen información a una plataforma de gestión centralizada, según los procedimientos establecidos.
CR1.3 Los ficheros de registro de actividad de los diferentes servicios se recogen, con objeto de mantener los recursos de almacenamiento y gestión en condiciones adecuadas de proceso, según las especificaciones de la organización.
CR1.4 La interfaz de la herramienta de gestión de red y los filtros de selección de alarmas y alertas, se configuran para optimizar los procesos de notificación y gestión de incidencias, según los procedimientos de seguridad establecidos en la organización.

RP2: Aplicar los procesos de mantenimiento periódico y preventivo de los dispositivos de la red local, con el fin de garantizar los servicios de comunicaciones dentro de los parámetros recogidos en los requisitos de comunicaciones de la organización.
CR2.1 El mapa de la red se actualiza lanzando tareas de descubrimiento de equipos desde la plataforma de gestión, para disponer una imagen real de la red, según las especificaciones recibidas.
CR2.2 Los dispositivos de la red, tanto activos como pasivos, se comprueban para observar posibles deterioros o alteraciones según los procedimientos establecidos.
CR2.3 Las deficiencias detectadas, localizadas mediante procesos de inspección, se subsanan poniendo en marcha las medidas oportunas para su solución según los procedimientos establecidos y las normas de calidad y servicio de la organización.
CR2.4 Las causas del comportamiento anómalo de los dispositivos de la red se identifican, para proceder a su solución aplicando la metodología de diagnóstico establecida, utilizando las herramientas hardware y software indicadas y consultando la documentación técnica según los procedimientos establecidos.
CR2.5 Las pruebas establecidas se realizan utilizando las herramientas indicadas, para comprobar que la seguridad y configuración de la red son las de acuerdo a las políticas y normas establecidas.
CR2.6 Los resultados de las pruebas se recogen y documentan para su registro, utilizando los formatos indicados por la organización según el procedimiento establecido.

RP3: Actualizar los componentes hardware y software de los dispositivos de comunicaciones de la red local, para adecuar su funcionalidad a los cambios en las tecnologías según planes de la organización.
CR3.1 El software de los equipos de comunicaciones se actualiza para adaptarlo a nuevas funcionalidades, según especificaciones recibidas y siguiendo el procedimiento establecido.
CR3.2 Las configuraciones de los equipos de comunicaciones se modifican para cambiarles la funcionalidad o adaptarlos a los nuevos equipos introducidos, siguiendo los procedimientos establecidos por los planes de la organización.
CR3.3 Las actuaciones realizadas sobre los dispositivos se documentan, para facilitar su seguimiento utilizando los formatos indicados por la organización, según el procedimiento establecido.

RP4: Aplicar los procedimientos de seguridad lógica y física concernientes a los dispositivos de comunicaciones de la red local, para asegurar el acceso a los servicios a usuarios autorizados según la normativa de seguridad de la organización.
CR4.1 Las notificaciones de las alertas de seguridad se atienden, para detectar la aparición de incidencias de seguridad según las especificaciones recibidas.
CR4.2 Los dispositivos de comunicaciones se revisan, para asegurar que su acceso físico y lógico está controlado de acuerdo a las especificaciones de seguridad dadas.
CR4.3 Los ficheros de auditoría de los dispositivos de comunicaciones se recogen, para detectar posibles accesos indebidos siguiendo las indicaciones de los procedimientos de seguridad.

CR4.4 El "análisis de la red" o de alguno de sus tramos se realiza periódicamente o ante incidencias, para observar el tráfico de la red utilizando equipos y herramientas especializados, de acuerdo a los procedimientos de seguridad establecidos.
CR4.5 Las actuaciones realizadas se documentan, para facilitar su seguimiento, utilizando los formatos indicados por la organización, según el procedimiento establecido.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Analizadores de red (sniffers). Certificadores de cableado. Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos. Herramientas software para pruebas de conectividad. Herramientas software de inventario de equipos de red. Ordenadores, impresoras y periféricos. Sistemas operativos. Concentradores, conmutadores y encaminadores. Tarjetas de red. Cables y conectores. Software de clientes de red. Software de gestión de red. Software de monitorización de red. Sondas de monitorización remota (RMON). Software propietario de los dispositivos de red. Herramientas ofimáticas. Herramientas de auditoría. Mapa de la red.

Productos y resultados:
Red local instalada y configurada según especificaciones. Red local monitorizada. Mapa de la red actualizado. Inventario actualizado y registro descriptivo de los dispositivos físicos de comunicaciones de la red y de su configuración.

Información utilizada o generada:
Mapa de la red. Inventario hardware y de configuración de la red. Órdenes de trabajo. Documentación de red. Manuales de instalación de los dispositivos. Manuales de configuración de los dispositivos. Especificaciones operativas de la organización. Manual de calidad. Plan de mantenimiento. Plan de seguridad. Normativas medioambientales y de seguridad e higiene en el trabajo. Documentación de red fiable y actualizada.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR LOS PROCESOS DE CONEXIÓN ENTRE REDES PRIVADAS Y REDES PÚBLICAS
Nivel: 2
Código: UC0956_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Instalar los nodos de interconexión de redes públicas y privadas para habilitar la comunicación entre ambas, según indicaciones de la organización.
CR1.1 Los requisitos de implantación del dispositivo, así como las líneas de comunicaciones con sus correspondientes interfaces, se comprueban para que se cumplan las condiciones de compatibilidad según la documentación técnica de los mismos.
CR1.2 Los interfaces y módulos de adaptación de las líneas de comunicación se instalan y verifican, para proceder a su posterior conexión según los requisitos de implantación del dispositivo de comunicaciones.
CR1.3 El dispositivo se instala y se comprueban los parámetros correspondientes a la alimentación eléctrica, sujeción mecánica y otros, para asegurar la prestación del servicio de comunicaciones, según las especificaciones recibidas.
CR1.4 Las conexiones entre las líneas de comunicaciones y el dispositivo se realizan, para asegurar la comunicación entre la red pública y privada, según las especificaciones técnicas y las indicaciones que se relacionan en la orden de trabajo.
CR1.5 El trabajo de instalación realizado se documenta, para solventar las necesidades técnicas y administrativas de la organización según los protocolos especificados.
CR1.6 La documentación técnica específica asociada a los dispositivos, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Configurar los protocolos de comunicaciones en los dispositivos de interconexión de red para asegurar la conectividad entre la red pública y privada, según especificaciones de la organización.
CR2.1 La configuración de los equipos activos de comunicaciones se crea y modifica, para permitir la coexistencia y/o interconexión de redes locales virtuales a través de redes públicas.
CR2.2 La configuración física y lógica de los encaminadores de conexión con redes externas se comprueba, utilizando las herramientas adecuadas para averiguar si están preparados para la conexión o les falta algún componente hardware o software, según procedimientos establecidos.
CR2.3 Los interfaces externos de los encaminadores se configuran, para proporcionar conectividad con el exterior según las indicaciones de la empresa operadora de comunicaciones.
CR2.4 Los dispositivos de interconexión se verifican mediante pruebas de los servicios, para asegurar su funcionalidad, según los criterios de calidad y el plan de comunicaciones de la organización.
CR2.5 Las tareas realizadas se documentan para cubrir las necesidades de registro, según los protocolos de la organización.

RP3: Mantener los dispositivos de interconexión de red para asegurar la continuidad del servicio, según el plan de comunicaciones de la organización.
CR3.1 Los servicios de comunicaciones se comprueban periódicamente para verificar su continuidad y su rendimiento, utilizando herramientas de gestión de red según especificaciones técnicas y criterios de calidad de la organización.
CR3.2 Los sistemas de alertas y alarmas se comprueban periódicamente, para asegurar la prestación de los servicios de comunicaciones, según el plan de comunicaciones de la organización.
CR3.3 La conectividad de los dispositivos con otras redes se comprueba realizando pruebas funcionales, para verificar la funcionalidad de los mismos, según los procedimientos establecidos en la especificación operativa de la organización.
CR3.4 Las tareas realizadas en los diferentes dispositivos se documentan, para cubrir las necesidades de registro según los protocolos de la organización.

RP4: Atender y gestionar incidencias y alertas en los elementos de conectividad de la red privada, para mantener la conexión con la red pública según especificaciones de la organización.
CR4.1 Las solicitudes de resolución de incidencias y alertas detectadas se recogen o redirigen al Centro de Atención al Usuario, según los procedimientos establecidos, para tener constancia de ellas y poder realizar su seguimiento, estudio y análisis.
CR4.2 Los síntomas recogidos en el parte de incidencias y alertas, se comprueban realizando pruebas iniciales para diagnosticar y localizar la naturaleza de la misma utilizando la correspondiente guía de resolución de problemas según el procedimiento de actuación establecido.
CR4.3 El diagnóstico y localización de la incidencia y alerta y su resolución, se realiza para mantener la conexión utilizando la correspondiente guía de resolución de problemas.
CR4.4 Las incidencias solucionadas y alertas atendidas se cumplimentan y se cierran en las aplicaciones de gestión de incidencias, para que continúen el flujo de resolución y se notifican al usuario siguiendo los procedimientos establecidos.
CR4.5 El informe de final de incidencia o alerta se realiza en el formato normalizado, recopilando la información suficiente para actualizar el histórico de incidencias.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Elementos activos de red. Analizadores de cableado. Herramientas de gestión de red. Herramientas de control de líneas públicas de comunicaciones. Sniffers. Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos. Herramientas software para pruebas de conectividad. Herramientas ofimáticas. Herramientas de diagnóstico. Actualizaciones de firmware. Aplicaciones de gestión de incidencias. Mapa de la red privada.

Productos y resultados:
Encaminadores, conmutadores y puentes instalados correctamente según especificaciones. Incidencias solucionadas. Alertas generadas por los sistemas de monitorización de red tratadas y gestionadas. Elementos de interconexión de redes públicas y privadas mantenidos y operativos.

Información utilizada o generada:
Órdenes de trabajo. Partes de Incidencias. Guías de resolución de problemas. Informes históricos de incidencias. Manual de calidad. Normas y criterios de calidad definidos por la organización. Informes técnicos de puesta en servicio.

MÓDULO FORMATIVO 1: IMPLANTACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA RED LOCAL
Nivel: 2
Código: MF0220_2
Asociado a la UC: Instalar, configurar y verificar los elementos de la red local según procedimientos establecidos
Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Clasificar los elementos de comunicaciones que conforman una red local, para identificar los componentes que constituyen el mapa físico.

CE1.1 Explicar las topologías de una red local teniendo en cuenta las arquitecturas y tecnologías existentes.
CE1.2 Enumerar los elementos que pueden encontrarse en el mapa físico de una red local en función del ámbito de aplicación y las infraestructuras de red utilizadas.
CE1.3 Describir cada uno de los elementos integrantes de una red local teniendo en cuenta sus características y funcionalidades asociadas.
CE1.4 En un caso práctico de una red local ya instalada elaborar su mapa físico y lógico según unas especificaciones recibidas.
CE1.5 Identificar la normativa legal y técnica que afecta a la implantación de las redes locales en función de los procedimientos dados.
CE1.6 Interpretar la documentación técnica asociada a los elementos de comunicación, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda.

C2: Aplicar los procedimientos de instalación y configuración de los nodos de la red local, así como los gestores de protocolos y otros programas que soportan servicios de comunicaciones.
CE2.1 Enumerar y explicar las características de los protocolos que se configuran en una red local teniendo en cuenta la tecnología y estándares utilizados.
CE2.2 Explicar el sistema de direccionamiento de los nodos que se utiliza en la red local en función de las tecnologías de red usadas.
CE2.3 En un caso práctico de instalación y configuración de los nodos de una red para implementar servicios de comunicaciones internas, según unas especificaciones recibidas:
- *Interpretar la documentación técnica identificando los elementos que conforman la instalación.*
- *Identificar las diferentes tomas de red de los nodos y su representación en el armario de conexiones.*
- *Seleccionar las herramientas adecuadas para realizar la instalación.*
- *Instalar los adaptadores de red junto con sus correspondientes controladores.*
- *Instalar y configurar los protocolos de red a utilizar según las especificaciones recibidas.*
- *Instalar y configurar los diferentes servicios de red según las especificaciones recibidas.*
- *Documentar las actividades realizadas.*

CE2.4 Aplicar la configuración especificada a los elementos activos (conmutadores y encaminadores), haciendo uso de unos procedimientos especificados.
CE2.5 Identificar la normativa legal y técnica que afecta a la implantación de las redes locales en función de unas especificaciones dadas.

C3: Aplicar los procedimientos de prueba y verificación de los elementos de conectividad de la red y las herramientas para estos procesos.
CE3.1 Explicar las etapas de un proceso de verificación de conectividad en una red local.
CE3.2 Enumerar las herramientas utilizadas para verificar la conectividad en una red local, según las tecnologías implementadas en las redes locales.
CE3.3 Explicar el funcionamiento operativo de las herramientas de gestión de red para comprobar el estado de los dispositivos de comunicaciones, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de las herramientas.

CE3.4 En un caso práctico de una red local ya instalada, verificar las opciones de conexión permitidas y prohibidas, así como el acceso a los recursos compartidos, siguiendo unos procedimientos dados.
CE3.5 En un caso práctico de una red local ya instalada: documentar los procesos de prueba y verificación realizados, de acuerdo a unas especificaciones técnicas.

C4: Establecer la configuración de los parámetros de los protocolos de comunicaciones en los nodos de la red, para su integración en la propia red, siguiendo unos procedimientos dados.
CE4.1 Identificar los parámetros de los protocolos de comunicaciones a configurar, su función y su rango de valores permitido.
CE4.2 Interpretar las especificaciones de una configuración de protocolos de comunicaciones determinada, teniendo en cuenta las necesidades de integración del nodo en la red y la implementación de los servicios correspondientes.
CE4.3 Enumerar el procedimiento a seguir para aplicar una configuración predeterminada a un nodo de red.
CE4.4 En un supuesto práctico, configurar los diferentes protocolos de comunicaciones según unas especificaciones técnicas dadas.
CE4.5 Identificar los parámetros de configuración de los protocolos con características de seguridad de transmisión y cifrado, para su integración en redes seguras teniendo en cuenta los criterios de seguridad dados.
CE4.6 Documentar los procesos a realizar en la configuración de los protocolos en los nodos de la red local de acuerdo a unas especificaciones dadas.

C5: Atender las incidencias de los elementos de comunicaciones de la red local, y proceder a su solución siguiendo unas especificaciones dadas.
CE5.1 Describir las incidencias que se producen en los elementos de comunicaciones de las redes locales, según las tecnologías de comunicaciones empleadas y los elementos involucrados con ellas.
CE5.2 Enumerar los procedimientos y herramientas utilizadas para la detección de incidencias de los elementos de comunicaciones de la red local, según especificaciones de un plan de contingencias definido.
CE5.3 Describir las técnicas y herramientas que se utilizan para aislar y diagnosticar las causas que han producido una incidencia reportada en la red, según se indica en el plan de contingencias.
CE5.4 Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias de los elementos de comunicaciones de la red local, en función de los dispositivos en los que se detectan las incidencias.
CE5.5 En casos prácticos, debidamente caracterizados, resolver averías simuladas dentro de una red local, para proceder a su solución según unas especificaciones recibidas y siguiendo unos procedimientos dados:
- *Interpretar las alarmas generadas por el sistema de detección de incidencias.*
- *Localizar el elemento causante de la incidencia.*
- *Resolver la incidencia aplicando los procedimientos preestablecidos.*
- *Registrar la incidencia en el documento adecuado.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar las operaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la organización.
Habituarse al ritmo de trabajo de la organización cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos:

1. Redes locales
Características. Topologías.
Arquitecturas.
Elementos de una red local.

2. Protocolos de una red local
Protocolos de nivel de enlace: protocolos de control de enlace lógico y protocolos de acceso al medio (protocolos de contienda, de paso de testigo, entre otros).
Protocolo de red (IP e IPX, entre otros).
Direcciones físicas y lógicas.

3. Procedimientos de verificación y prueba de elementos de conectividad de redes locales
Herramientas de verificación de elementos de conectividad de redes locales.
Procedimientos sistemáticos de verificación y prueba de elementos de conectividad de redes locales.

4. Procedimientos de configuración de protocolos de comunicaciones en nodos de redes locales
Parámetros característicos de los protocolos de comunicaciones más habituales.
Procedimientos sistemáticos de configuración de los protocolos de comunicaciones más habituales en nodos de redes locales.

5. Detección y diagnóstico de incidencias en redes locales
Herramientas de diagnóstico de dispositivos de comunicaciones en redes locales.
Procesos de gestión de incidencias en redes locales.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
- Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la instalación, configuración y verificación de los elementos de la red local según procedimientos establecidos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
- Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: MONITORIZACIÓN DE LA RED LOCAL
Nivel: 2
Código: MF0955_2
Asociado a la UC: Monitorizar los procesos de comunicaciones de la red local
Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir las técnicas y procedimientos de monitorización de la red local según unas especificaciones dadas.
CE1.1 Identificar los parámetros que identifican el rendimiento de una red local teniendo en cuenta su arquitectura y la tecnología de red de soporte.
CE1.2 Enumerar las herramientas hardware y software utilizadas en la monitorización de una red local teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.
CE1.3 Explicar el funcionamiento de las herramientas de gestión de la red para obtener información del tráfico y rendimiento de las comunicaciones de la red local, según especificaciones técnicas de las propias herramientas.
CE1.4 Explicar el proceso a seguir para monitorizar el tráfico de una red local en función de las topologías y protocolos de red implementados.

C2: Identificar comportamientos anómalos de los dispositivos de la red local, y proceder a su atención y resolución siguiendo unos procedimientos dados.
CE2.1 Identificar las notificaciones de alarma que informan sobre incidencias y comportamientos anómalos según unos planes de mantenimiento preventivo dados.
CE2.2 Describir las funciones y propiedades de las herramientas de diagnóstico y monitorización, utilizadas para aislar la causa de la incidencia según las especificaciones de las propias herramientas.
CE2.3 Describir los procedimientos de resolución de incidencias según el plan de mantenimiento preventivo y periódico.
CE2.4 Describir los procedimientos de documentación de las acciones correctivas realizadas de acuerdo a especificaciones recibidas.
CE2.5 En una red local en la que se han caracterizado averías simuladas en los dispositivos de la red, para proceder a su solución según unos procedimientos dados:
- *Identificar los síntomas del funcionamiento anómalo.*
- *Caracterizarlo en función de los efectos producidos.*
- *Formular una hipótesis de la posible causa de la disfunción.*
- *Describir el plan de intervención para resolver la anomalía.*
- *Aplicar el plan descrito y subsanar el mal funcionamiento detectado.*
- *Documentar las actividades realizadas.*

C3: Describir y realizar los procesos de actualización del hardware y software de los dispositivos de comunicaciones, para asegurar su integridad y fiabilidad.
CE3.1 Enumerar los componentes actualizables de los dispositivos de comunicaciones describiendo sus características.
CE3.2 Identificar los parámetros de compatibilidad de los componentes a actualizar para asegurar la efectividad en los procesos según especificaciones técnicas de dichos componentes.
CE3.3 Describir los pasos a seguir para la actualización software de dispositivos de comunicaciones, detallando las acciones realizadas en cada paso y las herramientas software utilizadas.
CE3.4 Realizar la sustitución de componentes de dispositivos de comunicaciones para lograr una configuración dada, siguiendo unos procedimientos definidos.
CE3.5 Realizar la actualización software de dispositivos de comunicaciones para lograr una configuración dada, siguiendo unos procedimientos definidos.

C4: Identificar las alertas de seguridad recogidas utilizando herramientas de gestión o inspeccionado las instalaciones.
CE4.1 Describir las funciones de una herramienta de gestión de red según las especificaciones, de la propia herramienta y las arquitecturas y tecnologías de red implementadas.
CE4.2 Enumerar las alertas de seguridad que pueden aparecer en una red local, describiendo sus manifestaciones.
CE4.3 Describir las características de las alertas dadas de alta en herramientas de gestión y los límites establecidos, para que se muestren en dichas herramientas según especificaciones técnicas de la herramienta.
CE4.4 Localizar el componente y la causa que ha disparado una alerta de seguridad en una herramienta de gestión, observando dicha herramienta y los equipos afectados siguiendo unos procedimientos definidos.
CE4.5 Describir los tipos de alarmas y su gravedad que se pueden detectar con una herramienta de gestión, teniendo en cuenta la información suministrada por la herramienta y unos planes de contingencias dados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar las operaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la organización.
Habituarse al ritmo de trabajo de la organización cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos:

1. Gestión y control en los protocolos de comunicaciones
Factores que determinan el rendimiento de una red local.
Métricas. Herramientas de medida.
Protocolos de gestión.

2. Procedimientos de Análisis de protocolos de comunicaciones en redes locales
Analizadores de protocolos. Aplicación de filtros para captura de tráfico.
Análisis de tráfico a nivel de red.
Sondas de monitorización remota y detección de intrusos.

3. Procedimientos de diagnóstico en redes locales
Herramientas de diagnóstico, incluidas en el sistema operativo.
Herramientas de diagnóstico especializadas: analizadores lógicos y analizadores de cableado.
Herramientas de gestión de red.

4. Herramientas de diseño gráfico y documentación para redes
Tipos y funciones de herramientas de diseño gráfico y documentación para redes locales.

5. Gestión de la seguridad de la red local
Factores de seguridad en la red local.
Procedimientos de seguridad en redes locales.
Sondas de monitorización remota y detección de intrusos.
Herramientas de notificación de alertas y alarmas en redes locales.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
— Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la monitorización de los procesos de comunicaciones de la red local, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
— Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: INTERCONEXIÓN DE REDES PRIVADAS Y REDES PÚBLICAS
Nivel: 2
Código: MF0956_2
Asociado a la UC: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas
Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar las características de los dispositivos de interconexión de redes públicas y privadas según estándares de las tecnologías de comunicaciones.
CE1.1 Explicar las características de los dispositivos de interconexión de las redes privadas con las redes públicas para identificar sus funcionalidades según las tecnologías y arquitecturas de comunicaciones utilizadas.
CE1.2 Enumerar las tecnologías empleadas en la interconexión de redes, describiendo sus características para identificar las características de la integración de tecnologías de comunicaciones en función de sus especificaciones técnicas.
CE1.3 Identificar los servicios de conexión, así como su interrelación y forma de implementarlos en los equipos de la red local para la prestación de servicios de comunicaciones, según las tecnologías utilizadas.
CE1.4 Identificar los servicios de interconexión que soportan los proveedores de servicios de comunicaciones a los que se conecta la red privada, describiendo los perfiles de los servicios que se ofrecen para evaluar la adecuación de estos servicios teniendo en cuenta las especificaciones funcionales que se deben atender.

C2: Aplicar procedimientos de instalación y verificación de los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas siguiendo unas especificaciones dadas.
CE2.1 Identificar los parámetros que conforman los servicios de interconexión con la red pública según las características técnicas del propio servicio y del dispositivo de interconexión.
CE2.2 Identificar, en la norma de calidad en vigor, los requerimientos correspondientes a la interconexión con la red pública.
CE2.3 Describir las interfaces que se utilizan en la conexión de redes privadas a redes públicas en función de la tipología de las redes utilizadas (dispositivos de conexión y líneas de comunicaciones, entre otros).
CE2.4 Explicar las normativas de seguridad aplicables a la instalación de un dispositivo de interconexión de redes privadas y públicas según las características técnicas de los dispositivos a instalar y las condiciones ambientales de la propia instalación.
CE2.5 Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en la instalación y verificación.
CE2.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, instalar un dispositivo de interconexión de redes privadas y públicas para soportar servicios de comunicaciones, siguiendo unas especificaciones dadas:
— *Interpretar la documentación técnica del equipo para verificar el cumplimiento de los requisitos previos a la instalación.*
— *Instalar y conectar los módulos de adaptación requeridos haciendo uso de herramientas y siguiendo las instrucciones indicadas en la documentación técnica correspondiente.*
— *Realizar pruebas para verificar la funcionalidad de los dispositivos instalados.*
— *Registrar en la documentación del equipo las actividades realizadas.*

C3: Configurar los protocolos y los parámetros de interconexión de los dispositivos de enlace entre redes privadas y públicas, siguiendo unas instrucciones especificadas.
CE3.1 Identificar los parámetros de configuración y gestión de interconexión de redes privadas virtuales, en los dispositivos de enlace de acuerdo a unas especificaciones de configuración dadas.
CE3.2 Clasificar, según sus funciones, los protocolos utilizados en los dispositivos de interconexión entre redes privadas y pública e identificar los servicios que serán soportados por ellos.

CE3.3 Describir los procedimientos y herramientas utilizadas para implantar configuraciones en los dispositivos de interconexión de redes privadas con redes públicas, para que se soporten los servicios de comunicaciones.
CE3.4 Explicar la función y los valores de cada uno de los parámetros que intervienen en la configuración de un dispositivo de enlace según especificaciones técnicas del dispositivo.
CE3.5 En un supuesto práctico de implantar una configuración en un dispositivo de interconexión para soportar servicios de comunicaciones, siguiendo unas especificaciones recibidas:
- *— Interpretar la orden de trabajo para seleccionar, la configuración a implantar.*
- *— Cargar la configuración seleccionada utilizando los medios especificados.*
- *— Verificar que los servicios de comunicación entre las redes interconectadas están habilitados.*
- *— Documentar las actividades realizadas.*

C4: Monitorizar y verificar el funcionamiento de los equipos de interconexión con redes externas mediante herramientas software específicas.
CE4.1 Identificar las funcionalidades y campo de utilización de las herramientas y aplicaciones de supervisión y monitorización, en función de las características de los equipos de interconexión.
CE4.2 Explicar los procedimientos de operación de las herramientas de monitorización en función de los equipos de interconexión a monitorizar.
CE4.3 Seleccionar la herramienta de monitorización en función de la prueba a realizar y explicar la forma de conectarla siguiendo unas especificaciones dadas.
CE4.4 Describir los procedimientos de monitorización establecidos para asegurar la prestación de los servicios según especificaciones operativas recibidas.
CE4.5 En un supuesto práctico de monitorizar equipos de interconexión, según unas especificaciones recibidas y siguiendo unas instrucciones dadas:
- *— Seleccionar la herramienta de monitorización.*
- *— Conectar la herramienta al equipo y configurarla.*
- *— Monitorizar el equipo para detectar congestiones de tráfico y anomalías en el servicio.*
- *— Redactar un informe con las actividades realizadas y los resultados obtenidos.*

C5: Resolver las incidencias detectadas en los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas, siguiendo unas instrucciones dadas.
CE5.1 Describir las incidencias que se producen en los dispositivos de interconexión de las redes privadas con las redes públicas de comunicaciones, según informaciones recibidas de herramientas de notificación u otros medios.
CE5.2 Identificar los procedimientos y herramientas empleados para la detección de incidencias, en función de los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas.
CE5.3 Describir las técnicas y herramientas que se utilizan para aislar y diagnosticar las causas que producen incidencias, en dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas según unos procedimientos y especificaciones dados.
CE5.4 Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias en función de las especificaciones de unos planes de contingencia dados.
CE5.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, interpretar y resolver las incidencias en dispositivos de interconexión con disfunciones simuladas, según unas especificaciones recibidas y siguiendo unas instrucciones dadas:
- *— Interpretar las alarmas generadas por el sistema de detección de incidencias.*
- *— Localizar el elemento causante de la incidencia.*
- *— Resolver la incidencia aplicando los procedimientos especificados.*
- *— Registrar la incidencia en la documentación especificada.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.
Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Interconexión de redes
Arquitectura de un dispositivo de interconexión de redes.
Conceptos de encaminamiento: segmentación de redes, algoritmos de encaminamiento.

2. Dispositivos de interconexión de redes
Interfaces más habituales de interconexión de redes.
Características de los servicios de interconexión de redes.

3. Protocolos de interconexión de redes
Pila de protocolos TCP/IP.
Redes virtuales.
Mecanismos de seguridad: Enmascaramiento y redirección de direcciones. Filtrado de paquetes. Cifrado. Redes privadas.

4. Procedimientos de instalación y prueba de dispositivos de interconexión de redes
Normativas de seguridad física y eléctrica aplicables a los dispositivos de interconexión de redes.
Procedimientos de carga de configuración en dispositivos de interconexión de redes.

5. Procedimientos de monitorización en dispositivos de interconexión de redes
Herramientas de monitorización en dispositivos de interconexión de redes.
Procedimientos sistemáticos de monitorización de equipos de interconexión de redes.

6. Procedimientos de diagnóstico de averías en dispositivos de interconexión de redes
Tipos de incidencias en la interconexión de redes públicas y privadas.

Herramientas de diagnóstico y notificación de incidencias en dispositivos de interconexión de redes.
Procedimientos de gestión de incidencias.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
– Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
— Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCC

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
Nivel: 2
Código: IFC300_2

Competencia general:
Aplicar procedimientos de administración y configuración del software y hardware del sistema informático, así como solucionar las incidencias que se puedan producir en el normal funcionamiento del mismo y monitorizar sus rendimientos y consumos, siguiendo especificaciones recibidas.

Unidades de competencia:
UC0219_2: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos.
UC0957_2: Mantener y regular el subsistema físico en sistemas informáticos.
UC0958_2: Ejecutar procedimientos de administración y mantenimiento en el software base y de aplicación de cliente.
UC0959_2: Mantener la seguridad de los subsistemas físicos y lógicos en sistemas informáticos.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:
Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena, en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, que dispongan de equipos informáticos para su gestión, en el área de sistemas del departamento de informática.

Sectores productivos:
Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: empresas o entidades que utilizan sistemas informáticos para su gestión; empresas dedicadas a la comercialización de equipos y servicios informáticos; empresas que prestan servicios de asistencia técnica informática; redes de telecentros; en las distintas administraciones públicas, como parte del soporte informático de la organización.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:
Operador de sistemas.
Técnico de soporte Informático.

Formación asociada: (540 horas)

Módulos Formativos
MF0219_2: Instalación y configuración de sistemas operativos. (120 horas)
MF0957_2: Mantenimiento del subsistema físico de sistemas informáticos. (150 horas)
MF0958_2: Mantenimiento del subsistema lógico de sistemas informáticos. (150 horas)
MF0959_2: Mantenimiento de la seguridad en sistemas informáticos. (120 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: INSTALAR Y CONFIGURAR EL SOFTWARE BASE EN SISTEMAS MICROINFORMÁTICOS
Nivel: 2
Código: UC0219_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar procesos de instalación de sistemas operativos para su utilización en sistemas microinformáticos, siguiendo especificaciones recibidas.
CR1.1 Las características de los sistemas operativos se clasifican, para decidir la versión a instalar y el tipo de instalación, en función de las especificaciones técnicas recibidas.
CR1.2 Los requisitos de instalación del sistema operativo se comprueban, para verificar que hay suficiencia de recursos y compatibilidad en el equipo destino de la instalación, siguiendo el procedimiento establecido.
CR1.3 El equipo destino de la instalación se prepara para ubicar el sistema operativo, habilitando la infraestructura en los dispositivos de almacenamiento masivo, de acuerdo a las especificaciones técnicas recibidas.
CR1.4 El sistema operativo se instala aplicando los procesos indicados en los manuales de instalación que acompañan al mismo, para obtener un equipo informático en estado funcional, siguiendo el procedimiento establecido.
CR1.5 El sistema operativo se configura para su funcionamiento, dentro de los parámetros especificados, siguiendo los procedimientos establecidos y lo indicado en la documentación técnica.
CR1.6 Los programas de utilidad incluidos en el sistema operativo se instalan para su uso, de acuerdo a las especificaciones técnicas recibidas.

CR1.7 La verificación de la instalación se realiza para comprobar la funcionalidad del sistema operativo, mediante pruebas de arranque y parada, y análisis del rendimiento, siguiendo procedimientos establecidos.
CR1.8 La documentación de los procesos realizados se confecciona y archiva para su uso posterior, siguiendo los modelos internos establecidos por la organización.
CR1.9 La documentación técnica específica asociada se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Actualizar el sistema operativo para garantizar su funcionamiento, siguiendo especificaciones técnicas recibidas y procedimientos de la organización.
CR2.1 Las versiones del software base, complementos del sistema y controladores de dispositivos se comprueban para asegurar su idoneidad, siguiendo el procedimiento establecido.
CR2.2 Las versiones obsoletas del software de base, complementos del sistema y controladores de dispositivos se identifican para proceder a su actualización y asegurar su funcionalidad, siguiendo especificaciones técnicas y procedimientos establecidos.
CR2.3 Los complementos y "parches" para el funcionamiento del software base se instalan y configuran, a indicación del administrador del sistema para mantener la seguridad en el mismo, de acuerdo a los procedimientos establecidos.
CR2.4 La verificación de la actualización se realiza, para probar la funcionalidad del sistema operativo mediante pruebas de arranque y parada, y análisis de rendimiento, según procedimientos establecidos.
CR2.5 La documentación de los procesos realizados se confecciona y archiva para su uso posterior, según las normas establecidas por la organización.

RP3: Explotar las funcionalidades del sistema microinformático mediante la utilización del software base y aplicaciones estándares, teniendo en cuenta las necesidades de uso.
CR3.1 Las funciones y aplicaciones proporcionadas por el software base se identifican para su utilización, de acuerdo a las instrucciones de la documentación técnica y las necesidades de uso.
CR3.2 Las operaciones con el sistema de archivos se realizan utilizando la interfaz que proporciona el sistema operativo, siguiendo especificaciones técnicas y según necesidades de uso.
CR3.3 Las herramientas de configuración que proporciona el sistema operativo se ejecutan para seleccionar opciones del entorno de trabajo, según especificaciones recibidas y necesidades de uso.
CR3.4 Los procesos de ejecución de aplicaciones se realizan, para explotar las funciones de cada una de ellas de acuerdo a las necesidades operacionales y funcionales.
CR3.5 Los mensajes proporcionados por el software base se interpretan, para controlar el funcionamiento del sistema microinformático mediante la consulta de manuales, documentación proporcionada por el fabricante y especificaciones dadas por la organización.
CR3.6 Los procedimientos de uso y gestión de los periféricos conectados al sistema microinformático, por parte de los usuarios, se realizan para explotar sus funcionalidades, siguiendo la documentación técnica y procedimientos estipulados por la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Equipos informáticos. Periféricos. Sistemas operativos. Utilidades y aplicaciones incorporadas a los sistemas operativos. Versiones de actualización de sistemas operativos. Documentación técnica asociado a los sistemas operativos. Software libre.

Productos y resultados:
Equipos informáticos con sistemas operativos instalados y configurados. Sistemas operativos configurados y en explotación. Equipo informático organizado lógicamente. Sistemas operativos actualizados.

Información utilizada o generada:
Manuales y documentación técnica de sistemas operativos. Manuales de actualización de sistemas operativos. Manuales de las aplicaciones incluidas en el sistema operativo. Informes de instalación, configuración y actualización del sistema operativo. Plan de seguridad y calidad de la organización. Informes de instalación, configuración y actualización del sistema operativo.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: MANTENER Y REGULAR EL SUBSISTEMA FÍSICO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS
Nivel: 2
Código: UC0957_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Comprobar el estado y mantener las conexiones de los dispositivos físicos para su utilización, siguiendo los procedimientos establecidos.
CR1.1 El funcionamiento de los dispositivos físicos se comprueba utilizando las herramientas y técnicas adecuadas bajo condiciones de seguridad suficientes y según procedimientos establecidos.
CR1.2 Los dispositivos físicos averiados, con mal funcionamiento o bajo rendimiento son actualizados o sustituidos por componentes iguales o similares que cumplan su misma función y aseguren su compatibilidad en el sistema para mantener operativo el mismo, según procedimientos establecidos.
CR1.3 Las tareas de comprobación y verificación para asegurar la conexión de los dispositivos físicos son realizadas según procedimientos establecidos o según indicación del administrador del sistema y siempre bajo condiciones de seguridad suficientes.
CR1.4 Las incidencias detectadas se comprueban si están registradas, en caso contrario se documentan y se registran para su uso posterior, según procedimientos establecidos.
CR1.5 La documentación técnica específica asociada a los dispositivos se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Revisar y asegurar los elementos fungibles para el funcionamiento del sistema informático según las especificaciones establecidas y las necesidades de uso.
CR2.1 Los elementos fungibles se comprueban, para garantizar su compatibilidad y funcionalidad utilizando herramientas y técnicas, según procedimientos establecidos y bajo condiciones de seguridad suficientes.

CR2.2 Los elementos fungibles agotados, deteriorados o inservibles se sustituyen por otros iguales o similares que cumplan su misma función y aseguren su compatibilidad con los dispositivos del sistema siguiendo el procedimiento establecido, normas del fabricante y bajo condiciones de seguridad suficientes.
CR2.3 El funcionamiento del sistema informático, con los elementos fungibles instalados, se comprueba para asegurar su operatividad, según el procedimiento establecido.
CR2.4 Los procedimientos de reciclaje y reutilización de materiales fungibles se aplican, para la consecución de objetivos tanto medioambientales como económicos, según normativa de la organización y especificaciones medioambientales.
CR2.5 Las incidencias detectadas se comprueban si están registradas, en caso contrario se documentan y se registran para su uso posterior según procedimientos establecidos.
CR2.6 La documentación técnica específica asociada a los dispositivos se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP3: Monitorizar el rendimiento del subsistema físico informando de las incidencias detectadas según especificaciones establecidas.
CR3.1 Las herramientas de monitorización se comprueban, para verificar su funcionamiento, según los procedimientos establecidos por la organización.
CR3.2 Las herramientas de monitorización se utilizan para detectar posibles anomalías en el funcionamiento de los dispositivos físicos del sistema, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.
CR3.3 Las alarmas y eventos monitorizados se documentan y su registro se archiva, para su uso posterior, según procedimientos establecidos.
CR3.4 Los programas de medición se ejecutan, para comprobar el rendimiento de los dispositivos físicos, según procedimientos establecidos y necesidades de uso.
CR3.5 Las acciones correctivas establecidas para responder a determinadas alarmas e incidencias se llevan a cabo según procedimientos establecidos.
CR3.6 Las incidencias detectadas se comprueban si están registradas, en otro caso se documentan y se registran para su uso posterior, según procedimientos establecidos.

RP4: Controlar y revisar los inventarios del subsistema físico para asegurar su validez según los procedimientos establecidos.
CR4.1 Los inventarios de los componentes físicos del sistema se comprueban, para asegurar su validez, según las normas de la organización.
CR4.2 Los cambios detectados en las características, configuración o situación de componentes físicos se documentan según procedimientos establecidos, para mantener el inventario actualizado.
CR4.3 Las incidencias detectadas sobre componentes averiados, cambios no autorizados de configuración, instalación no autorizada de componentes, o usos indebidos de los mismos se documentan y se archivan para su uso posterior según procedimientos establecidos.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Equipamiento informático: componentes, periféricos, cableado y equipamiento para equipos portátiles, entre otros. Equipos de gama media ("minis") y grande ("mainframes"). Equipamiento de ensamblaje y medida: herramientas de ensamblaje y desensamblaje, medidores de tensión, herramientas para la confección de cableado. Material fungible para el funcionamiento del sistema. Sistemas operativos. Software de inventariado automático. Herramientas ofimáticas. Software de monitorización. Software de diagnóstico. Herramientas de administración.

Productos y resultados:
Inventarios revisados y actualizados del subsistema físico. Sistema informático con subsistema físico en funcionamiento óptimo y una utilización adecuada de sus recursos.

Información utilizada o generada:
Inventario del sistema informático. Documentación técnica de los dispositivos físicos del sistema. Documentación técnica del software de base del sistema. Manuales de operación del software de monitorización. Manuales de operación del software de inventariado. Documentación técnica de los fabricantes de elementos fungibles. Documentación técnica de diagnóstico del sistema y de los dispositivos periféricos. Normas y recomendaciones ambientales de seguridad. Normas de seguridad e higiene en el trabajo. Informes de incidencias de mantenimiento de dispositivos físicos. Informes de incidencias de mantenimiento de elementos fungibles. Informes de incidencias del rendimiento del subsistema físico.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: EJECUTAR PROCEDIMIENTOS DE ADMINISTRACIÓN Y MANTENIMIENTO EN EL SOFTWARE BASE Y DE APLICACIÓN DE CLIENTE
Nivel: 2
Código: UC0958_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Mantener y comprobar la actualización de las aplicaciones de usuario para garantizar su funcionamiento, según especificaciones técnicas y procedimientos de la organización.
CR1.1 El software de aplicación se instala para soportar las necesidades funcionales de los usuarios a indicación del administrador del sistema y según procedimientos establecidos.
CR1.2 El software de aplicación no utilizado se desinstala para evitar un mal aprovechamiento del espacio de almacenamiento, según procedimientos establecidos.
CR1.3 Las actualizaciones del software de aplicación se realizan para mantener y renovar las funcionalidades del sistema, según especificaciones técnicas del fabricante y normas de la organización.
CR1.4 Las incidencias detectadas se comprueban si están registradas, caso contrario se documentan y se registran para su uso posterior, según procedimientos establecidos.
CR1.5 Los procesos de diagnóstico se realizan en los equipos en los que se han detectado incidencias utilizando herramientas específicas y de gestión remota con el fin de solucionarlas o escalarlas siguiendo los procedimientos establecidos.

CR1.6 La documentación técnica específica asociada se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Realizar tareas de administración del software de base para mantener el sistema informático en funcionamiento, según procedimientos establecidos.
CR2.1 El mantenimiento físico y lógico y la limpieza de soportes de información se llevan a cabo periódicamente, con las herramientas específicas, para asegurar su integridad y funcionamiento, según procedimientos establecidos.
CR2.2 Las tareas de administración para el mantenimiento de la configuración del software de base y de aplicación en los equipos cliente se realizan según procedimientos establecidos y necesidades de uso.
CR2.3 Los periféricos conectados a los equipos cliente se configuran lógicamente en el software de aplicación, para su explotación, según procedimientos establecidos y especificaciones técnicas.
CR2.4 La ejecución de tareas de administración se realiza utilizando herramientas software específicas que faciliten su ejecución, según especificaciones técnicas y necesidades de uso.
CR2.5 La ejecución de tareas de administración programadas se comprueba, para asegurar su funcionamiento y periodicidad, según procedimientos establecidos y necesidades de uso.
CR2.6 La ejecución de programas o guiones se realiza, a indicación del administrador, y según procedimientos establecidos, para llevar a cabo tareas administrativas, documentándose el resultado obtenido.
CR2.7 Las incidencias detectadas se comprueban para establecer si están registradas, en otro caso se documentan y se registran para su uso posterior, según procedimientos establecidos.
CR2.8 Las incidencias detectadas se resuelven o escalan, para proceder a su solución, según procedimientos establecidos.
CR2.9 La documentación técnica específica asociada se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP3: Monitorizar el rendimiento del software de base y de aplicación, informando de los resultados obtenidos, según procedimientos establecidos.
CR3.1 Las herramientas de monitorización se comprueban, para verificar su funcionamiento, según los procedimientos establecidos por la organización.
CR3.2 Las herramientas de monitorización se utilizan para detectar posibles anomalías en el funcionamiento del software de base y de aplicación del sistema, siguiendo procedimientos establecidos por la organización.
CR3.3 Las alarmas y eventos monitorizados se documentan y su registro se archiva para su uso posterior, según procedimientos establecidos.
CR3.4 Los programas de medición del software se ejecutan, para comprobar el rendimiento de los procesos, según procedimientos establecidos.
CR3.5 Las acciones correctivas establecidas, para responder a determinadas alarmas e incidencias se llevan a cabo, según procedimientos establecidos.
CR3.6 Las incidencias detectadas se comprueban, para establecer si están registradas, en caso contrario se documentan y se registran para su uso posterior, según procedimientos establecidos.

RP4: Controlar y revisar los inventarios de software para asegurar su validez y actualización, según especificaciones recibidas.
CR4.1 Los inventarios de los componentes lógicos del sistema se comprueban, para asegurar su validez, según las normas de la organización.
CR4.2 Los cambios detectados en la versión, configuración o situación de componentes lógicos, se documentan para mantener el inventario actualizado, según procedimientos establecidos
CR4.3 Los identificadores de los componentes lógicos sujetos a derechos de autor se comprueban, para mantener control sobre las licencias instaladas, según la legislación vigente.
CR4.4 Las incidencias detectadas sobre malfuncionamiento de software, cambios no autorizados de configuración, instalación no autorizada de componentes, o usos indebidos de los mismos se documentan para su uso posterior, según procedimientos establecidos.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Equipamiento informático y de periféricos. Soportes de información: discos, cintas, CD-ROM, DVD, entre otros. Software de base. Aplicaciones ofimáticas. Software de aplicación. Software de monitorización. Parches y actualizaciones. Software de compresión de ficheros. Gestores de discos. Gestores de arranque. Herramientas administrativas. Software de inventariado automático. Herramientas de gestión remota.

Productos y resultados:
Inventarios revisados y actualizados del subsistema lógico. Sistema informático con subsistema lógico en funcionamiento.

Información utilizada o generada:
Documentación técnica de los dispositivos físicos del sistema. Documentación técnica del software de base del sistema. Inventarios del subsistema lógico. Manuales de operación del software de monitorización. Manuales de operación del software de inventariado. Organigrama de la organización. Plan de seguridad y calidad de la organización. Normas y recomendaciones ambientales de seguridad. Legislación vigente acerca de protección de datos y confidencialidad de la información. Manuales de herramientas administrativas. Informes de incidencias de mantenimiento de software de base y aplicación. Informes de incidencias del rendimiento del subsistema lógico.

UNIDAD DE COMPETENCIA 4: MANTENER LA SEGURIDAD DE LOS SUBSISTEMAS FÍSICOS Y LÓGICOS EN SISTEMAS INFORMÁTICOS
Nivel: 2
Código: UC0959_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Revisar los accesos al sistema informático, para asegurar la aplicación de los procedimientos establecidos y el plan de seguridad, informando de las anomalías detectadas.

CR1.1 Las herramientas de monitorización, para trazar los accesos y la actividad del sistema se comprueban para asegurar su funcionamiento, según el plan de seguridad del sistema.
CR1.2 Los ficheros de traza de conexión de usuarios y los ficheros de actividad del sistema se recopilan para localizar la existencia de accesos o actividades no deseados.
CR1.3 Las incidencias detectadas en el acceso al sistema son comprobadas para establecer si están registradas, en otro caso se documentan y se registran para su uso posterior según procedimientos establecidos.
CR1.4 Los cambios detectados en la configuración de control de acceso de usuarios al sistema se documentan, para mantener el inventario actualizado, según procedimientos establecidos.

RP2: Comprobar el funcionamiento de los mecanismos de seguridad establecidos informando de las anomalías detectadas a personas de responsabilidad superior.
CR2.1 Los permisos de acceso de los usuarios al sistema se comprueban, para asegurar su validez, según el plan de seguridad del sistema.
CR2.2 Las políticas de seguridad de usuario se comprueban, para cerciorar su validez, según el plan de seguridad del sistema.
CR2.3 Los sistemas de protección antivirus y de programas maliciosos se revisan, en lo que respecta a su actualización y configuración funcional, para garantizar la seguridad del equipo, según los procedimientos establecidos por la organización.
CR2.4 Las incidencias detectadas son comprobadas para establecer si están registradas, en otro caso se documentan y se registran para su uso posterior, siguiendo procedimientos establecidos e informando al inmediato superior.
CR2.5 Los procesos de diagnóstico se realizan en los equipos en los que se han detectado incidencias utilizando herramientas específicas y de gestión remota con el fin de solucionarlas o escalarlas siguiendo los procedimientos establecidos.

RP3: Realizar la copia de seguridad, para garantizar la integridad de los datos, según los procedimientos establecidos y el plan de seguridad.
CR3.1 Las copias de seguridad se realizan, para proteger los datos del sistema, según la periodicidad, soporte y procedimiento establecidos en el plan de seguridad del sistema.
CR3.2 Las copias de seguridad se verifican, para asegurar la utilización de las mismas, según los procedimientos establecidos en el plan de seguridad del sistema.
CR3.3 El almacenaje de las copias de seguridad, para evitar pérdidas de la información, se realiza en las condiciones y según el procedimiento indicado en el plan de seguridad del sistema y las recomendaciones del fabricante del soporte.
CR3.4 Las incidencias detectadas son comprobadas, para establecer si están registradas, de otro modo se documentan y registran para su uso posterior, según procedimientos establecidos.

RP4: Verificar que las condiciones ambientales y de seguridad se mantienen según los planes establecidos, informando de posibles anomalías.
CR4.1 Las especificaciones técnicas de los dispositivos se comprueban para asegurar que se cumplen las recomendaciones de los fabricantes en cuanto a condiciones ambientales y de seguridad.
CR4.2 La ubicación de los equipos y dispositivos físicos se revisa para asegurar que se cumplen los requisitos en cuanto a seguridad, espacio y ergonomía establecidos por la organización.
CR4.3 Las incidencias detectadas son comprobadas para establecer si están registradas, en otro caso se documentan y se registran para su uso posterior siguiendo procedimientos establecidos e informando al inmediato superior.
CR4.4 Las acciones correctivas establecidas para solucionar determinadas incidencias detectadas se realizan según procedimientos establecidos.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Equipos informáticos y periféricos. Soportes de información. Software de base. Aplicaciones ofimáticas. Software de monitorización. Software para la realización de copias de seguridad. Software antivirus. Parches y actualizaciones. Software de compresión de ficheros. Gestores de discos. Gestores de arranque. Herramientas administrativas. Herramientas y dispositivos de seguridad.

Productos y resultados:
Copias de seguridad del sistema para evitar pérdidas de información. Sistema informático con subsistema lógico en funcionamiento. Sistema informático asegurado frente accesos y acciones no deseadas. Sistema informático organizado en condiciones de seguridad ambientales.

Información utilizada o generada:
Documentación técnica de los dispositivos físicos del sistema. Documentación técnica del software de base del sistema. Manuales de operación del software de monitorización. Manuales de operación de los dispositivos y herramientas de seguridad. Organigrama de la organización. Plan de seguridad y calidad de la organización. Normas y recomendaciones ambientales de seguridad. Legislación vigente acerca de protección de datos y confidencialidad de la información. Manuales de herramientas administrativas. Informes de incidencias de accesos al sistema. Informes de incidencias de los mecanismos de seguridad del sistema. Informes de incidencias de copias de seguridad.

MÓDULO FORMATIVO 1: INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS
Nivel: 2
Código: MF0219_2
Asociado a la UC: Instalar y configurar el software base en sistemas microinformáticos
Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Clasificar las funciones y características del software base para el funcionamiento de un sistema microinformático.
CE1.1 Describir las principales arquitecturas de sistemas microinformáticos detallando la misión de cada uno de los bloques funcionales que las componen.

CE1.2 Explicar el concepto de sistema operativo e identificar las funciones que desempeña en el sistema microinformático.
CE1.3 Distinguir los elementos de un sistema operativo identificando las funciones de cada uno de ellos, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.
CE1.4 Clasificar los sistemas operativos y versiones que se utilizan en equipos informáticos detallando sus principales características y diferencias, según unas especificaciones técnicas.
CE1.5 Identificar las fases que intervienen en la instalación del sistema operativo comprobando los requisitos del equipo informático para garantizar la posibilidad de la instalación.

C2: Aplicar procesos de instalación y configuración de sistemas operativos para activar las funcionalidades del equipo informático, de acuerdo a unas especificaciones recibidas.
CE2.1 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, de realizar la instalación de un sistema operativo en un equipo informático para su puesta en funcionamiento:
- *— Comprobar que el equipo informático cumple con los requisitos y cuenta con los recursos necesarios para la instalación del software base.*
- *— Preparar el equipo destino de la instalación formateando y creando las particiones indicadas en las especificaciones.*
- *— Instalar el sistema operativo siguiendo los pasos de la documentación técnica.*
- *— Configurar el sistema con los parámetros indicados.*
- *— Instalar los programas de utilidad indicados en las especificaciones.*
- *— Verificar la instalación mediante pruebas de arranque y parada.*
- *— Documentar el trabajo realizado.*

CE2.2 Identificar los procedimientos que se utilizan para automatizar la instalación de sistemas operativos en equipos informáticos de las mismas características mediante el uso de herramientas software de clonación y otras herramientas de instalación desasistida.
CE2.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la instalación de un sistema operativo en equipos informáticos con las mismas características, de acuerdo a unas especificaciones recibidas:
- *— Preparar uno de los equipos para instalar el sistema operativo y las utilidades indicadas.*
- *— Instalar y configurar el sistema operativo siguiendo los pasos de la documentación técnica.*
- *— Instalar los programas de utilidad indicados en las especificaciones.*
- *— Seleccionar la herramienta software para realizar el clonado de equipos.*
- *— Proceder a la obtención de las imágenes del sistema instalado para su posterior distribución.*
- *— Implantar, mediante herramientas de gestión de imágenes de disco, aquellas obtenidas en varios equipos de iguales características al original para conseguir activar sus recursos funcionales.*
- *— Realizar pruebas de arranque y parada para verificar las instalaciones.*
- *— Documentar el trabajo realizado.*

CE2.4 Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en la instalación del sistema operativo.

C3: Actualizar el sistema operativo de un equipo informático para incluir nuevas funcionalidades y solucionar problemas de seguridad, atendiendo a unas especificaciones técnicas.
CE3.1 Identificar los componentes software de un sistema operativo susceptibles de reajuste para realizar su actualización, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas.
CE3.2 Identificar y clasificar las fuentes de obtención de elementos de actualización para realizar los procesos de implantación de parches y actualizaciones del sistema operativo.
CE3.3 Describir los procedimientos para la actualización del sistema operativo teniendo en cuenta la seguridad y la integridad de la información en el equipo informático.
CE3.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la actualización de un sistema operativo para la incorporación de nuevas funcionalidades, de acuerdo a unas especificaciones recibidas:
- *— Identificar los componentes a actualizar del sistema operativo.*
- *— Comprobar los requisitos de actualización del software.*
- *— Actualizar los componentes especificados.*
- *— Verificar los procesos realizados y la ausencia de interferencias con el resto de componentes del sistema.*
- *— Documentar los procesos de actualización.*

C4: Utilizar las aplicaciones que proporcionan los sistemas operativos, para la explotación del mismo de acuerdo a unas especificaciones técnicas.
CE4.1 Utilizar las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo describiendo sus características para el uso y explotación del mismo, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas y necesidades funcionales.
CE4.2 Utilizar las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo para la organización del disco y el sistema de archivos, de acuerdo a unas especificaciones técnicas recibidas.
CE4.3 Utilizar las opciones de accesibilidad que tienen los sistemas operativos actuales, para configurar entornos accesibles para personas con discapacidades, de acuerdo a unas especificaciones técnicas y funcionales.
CE4.4 Configurar las opciones del entorno de trabajo utilizando las herramientas y aplicaciones que proporciona el sistema operativo, siguiendo especificaciones recibidas y necesidades de uso.
CE4.5 Describir las aplicaciones proporcionadas por el sistema operativo para la explotación de las funcionalidades de los periféricos conectados al sistema, de acuerdo a las necesidades de uso.
CE4.6 Clasificar los mensajes y avisos proporcionados por el sistema microinformático para discriminar su importancia y criticidad, y aplicar procedimientos de respuesta de acuerdo a unas instrucciones dadas.
CE4.7 Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en el manejo del sistema operativo.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar las operaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la organización.
Habituarse al ritmo de trabajo de la organización cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos:

1. Arquitectura del ordenador
Esquema funcional de un ordenador: subsistemas.
La unidad central de proceso y sus elementos: la memoria Interna, tipos y características; las unidades de entrada y salida; la memoria masiva, tipos y características.
Buses: características y tipos.
Correspondencia entre los subsistemas físicos y lógicos de un equipo informático.

2. Sistemas operativos
Clasificación de los sistemas operativos.
Funciones de un sistema operativo.
Sistemas operativos para equipos microinformáticos: características y utilización.
Modo comando.
Modo gráfico.

3. Instalación de sistemas operativos
Procedimientos para la instalación de sistemas operativos.
Preparación del soporte: particionado y formateado.
Tipos de instalación de un sistema operativo: mínima, estándar y personalizada.
Configuraciones de dispositivos.
Herramientas para la clonación de discos.
Actualización de sistemas operativos.

4. Utilidades del sistema operativo
Características y funciones.
Utilidades del software base.
Configuración del entorno de trabajo.
Administración y gestión de los sistemas de archivos.
Gestión de procesos y recursos.
Gestión y edición de archivos.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
— Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la instalación y configuración del software base en sistemas microinformáticos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
— Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: MANTENIMIENTO DEL SUBSISTEMA FÍSICO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
Nivel: 2
Código: MF0957_2
Asociado a la UC: Mantener y regular el subsistema físico en sistemas informáticos
Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar los componentes físicos del sistema informático detallando sus conexiones y principales indicadores de funcionamiento y estado para obtener parámetros de explotación adecuados, según unas especificaciones establecidas.
CE1.1 Identificar los tipos de componentes físicos del sistema clasificándolos según diferentes criterios: funciones y tipos del dispositivo, entre otros.
CE1.2 Describir las tecnologías de conexión de dispositivos, ranuras de expansión y puertos detallando las características básicas para identificar las posibilidades de interconexión de componentes con el sistema, según especificaciones técnicas.
CE1.3 Describir las técnicas y herramientas de inventario utilizadas en el sistema para realizar el registro de componentes físicos así como los cambios en los mismos según las indicaciones técnicas especificadas.
CE1.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la identificación de los dispositivos físicos que forman el sistema, para clasificarlos y describir su funcionalidad:
— *Clasificar los dispositivos según su tipología y funcionalidad.*
— *Reconocer los indicadores y el estado de funcionamiento de los dispositivos según indicaciones del manual técnico.*
— *Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda.*
— *Comprobar el registro de los dispositivos en el inventario y registrar los cambios detectados.*
— *Relacionar dispositivos físicos con sus respectivos conectores.*

C2: Manipular los tipos de material fungible asociando los mismos a los dispositivos físicos, para garantizar su funcionalidad, según especificaciones técnicas.
CE2.1 Describir los tipos de dispositivos que utilizan material fungible como parte de su operativa de funcionamiento para aplicar los procedimientos de control y sustitución del mismo según especificaciones técnicas.
CE2.2 Clasificar los tipos de material fungible atendiendo a criterios de fabricante, de función, de duración, de material, de grado de reutilización y posibilidad de reciclaje entre otros para identificar las características de los mismos.

CE2.3 Identificar las tareas y los problemas de mantenimiento para cada tipo de material fungible según especificaciones técnicas de la documentación asociada.
CE2.4 Explicar la forma de manipular los tipos de materiales fungibles para garantizar la seguridad e higiene en el trabajo según las especificaciones indicadas en la documentación técnica.
CE2.5 Describir los procedimientos de reciclado y tratamiento de residuos de materiales fungibles para cumplir la normativa medioambiental.
CE2.6 En casos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la manipulación de material fungible para sustituirlo o reponerlo, según unas especificaciones dadas:
- *Relacionar el material fungible con los dispositivos físicos correspondientes, según especificaciones técnicas del dispositivo.*
- *Elegir el material fungible para el dispositivo según criterios de funcionalidad y economía.*
- *Interpretar la documentación técnica asociada,, para utilizarla como ayuda*
- *Interpretar las señales del dispositivo acerca del material fungible según indicaciones de la documentación técnica.*
- *Instalar el material fungible en el dispositivo siguiendo especificaciones técnicas.*
- *Hacer pruebas de funcionamiento del dispositivo con el nuevo material fungible.*
- *Aplicar los procedimientos de manipulación del material fungible establecidos: inserción, extracción, manipulación para el reciclado y manipulación para la recarga de una unidad fungible entre otros.*
- *Documentar los procesos realizados.*

C3: Regular el rendimiento de los dispositivos físicos utilizando herramientas de monitorización, siguiendo unas especificaciones dadas.
CE3.1 Detallar los componentes críticos que afectan al rendimiento del sistema informático, para identificar las causas de posibles deficiencias en el funcionamiento del equipo, según especificaciones técnicas.
CE3.2 Explicar los tipos de métricas utilizadas para la realización de pruebas y determinación del rendimiento de dispositivos físicos, según especificaciones técnicas de los propios dispositivos.
CE3.3 Identificar los parámetros de configuración y rendimiento de los dispositivos físicos del sistema para optimizar la funcionalidad y calidad en los servicios desempeñados por el equipo informático teniendo en cuenta parámetros de calidad y rendimiento.
CE3.4 Describir las herramientas de medida del rendimiento físico y monitorización del sistema, clasificando las métricas disponibles en cada caso, para aplicar los procedimientos de evaluación en los elementos del sistema informático, según especificaciones técnicas recibidas.
CE3.5 Aplicar procedimientos de medida del rendimiento físico utilizando las herramientas indicadas para comprobar que la funcionalidad del sistema informático está dentro de parámetros prefijados, según unas especificaciones técnicas dadas.
CE3.6 Aplicar procedimientos de verificación y detección de anomalías en los registros de eventos y alarmas de rendimiento en los dispositivos físicos para su notificación al administrador del sistema, siguiendo unas especificaciones técnicas dadas.
CE3.7 En un caso práctico, debidamente caracterizado, realizar la evaluación del rendimiento de los dispositivos físicos del sistema para comprobar su funcionalidad y operatividad, según especificaciones de rendimiento dadas:
- *Seleccionar la herramienta de medición según especificaciones dadas o indicaciones del administrador.*
- *Ejecutar procedimientos de medida utilizando la herramienta seleccionada.*
- *Revisar los resultados obtenidos para comprobar que las medidas están dentro de los parámetros normales, actuando según procedimientos establecidos ante situaciones anómalas.*
- *Realizar cambios de configuración en los dispositivos físicos indicados de acuerdo a especificaciones recibidas.*
- *Registrar en el inventario los cambios de configuración realizados.*
- *Documentar el trabajo realizado detallando las situaciones anómalas detectadas.*

C4: Interpretar las incidencias y alarmas detectadas en el subsistema físico y realizar acciones correctivas para su solución siguiendo unas especificaciones dadas.
CE4.1 Identificar incidencias de funcionamiento producidas por los dispositivos físicos que forman el subsistema para clasificar las acciones correctivas a aplicar según las especificaciones recibidas.
CE4.2 Explicar las estrategias para detectar situaciones anómalas en el funcionamiento del subsistema.
CE4.3 Aplicar procedimientos para la detección de incidencias mediante el uso de herramientas específicas y el control de los indicadores de actividad de los dispositivos físicos del sistema teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de funcionamiento.
CE4.4 Aplicar procedimientos establecidos de respuesta para la resolución de incidencias detectadas en el funcionamiento y rendimiento de los dispositivos físicos según unas especificaciones dadas.
CE4.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, que implique acciones correctivas para solucionar el mal funcionamiento de dispositivos físicos del sistema, dados unos procedimientos a aplicar:
- *Ejecutar procedimientos de medida utilizando la herramienta seleccionada.*
- *Comprobar las conexiones de los dispositivos.*
- *Comparar los resultados de las medidas con los resultados esperados para comprobar si se ha producido o no una incidencia.*
- *Sustituir o actualizar el componente o dispositivo causante de la avería asegurando su compatibilidad con el sistema.*
- *Ejecutar procedimientos establecidos de respuesta ante las incidencias producidas.*
- *Registrar en el inventario las acciones correctivas.*
- *Documentar el trabajo realizado detallando las situaciones de incidencia producidas.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar las operaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la organización.
Habituarse al ritmo de trabajo de la organización cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos:

1. Componentes de un sistema informático
La unidad central de proceso: funciones y tipos, propósito y esquema de funcionamiento y estructura interna.
El sistema de memoria: funciones y tipos, espacios de direccionamiento y mapas de memoria, y jerarquías de memoria.
El sistema de E/S: funciones y tipos, controladores de E/S, dispositivos periféricos, dispositivos de almacenamiento y dispositivos de impresión, entre otros.
Conexión entre componentes. Puertos y conectores.

2. Técnicas de inventario en sistemas informáticos
Registros de inventario de dispositivos físicos.
Herramientas software de inventario del sistema informático.

3. Material fungible de dispositivos físicos en un sistema informático
Dispositivos con material fungible.
Clasificación del material fungible.
Mantenimiento de material fungible.
Reciclaje y reutilización.

4. Técnicas de monitorización y medida de rendimiento de los dispositivos físicos
Métricas de rendimiento.
Representación y análisis de los resultados de las mediciones.
Rendimiento de los dispositivos físicos. Parámetros de configuración y rendimiento.
Herramientas de monitorización de dispositivos físicos.

5. Técnicas de diagnóstico de incidencias y alarmas del subsistema físico
Clasificación de incidencias y alarmas de los dispositivos físicos.
Herramientas de diagnóstico de incidencias y alarmas de los dispositivos físicos.
Métodos establecidos para solución incidencias.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
— Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento y la regulación del subsistema físico en sistemas informáticos**,** que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
— Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.
2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: MANTENIMIENTO DEL SUBSISTEMA LÓGICO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
Nivel: 2
Código: MF0958_2
Asociado a la UC: Ejecutar procedimientos de administración y mantenimiento en el software base y de aplicación de cliente
Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar los componentes software de un sistema informático detallando sus características y los parámetros de configuración, según unas especificaciones funcionales dadas.
CE1.1 Citar los tipos de software para realizar su clasificación según el propósito, las funciones y los modos de ejecución entre otros, según las especificaciones técnicas de fabricantes de software.
CE1.2 Describir las características de los componentes software del sistema, distinguiendo sus funcionalidades, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.
CE1.3 Explicar y describir los tipos de interfaces de usuario discriminando las principales características de cada uno de ellos, según especificaciones técnicas de los sistemas utilizados.
CE1.4 Identificar los elementos de configuración de los componentes software para garantizar el funcionamiento del sistema, según especificaciones recibidas.
CE1.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la identificación de componentes software del sistema para su utilización, según unas especificaciones dadas:
— *Operar con el interfaz de usuario del componente software utilizando los mecanismos habituales para cada tipo.*
— *Operar con las opciones funcionales de cada componente software según indicaciones de la documentación técnica.*
— *Identificar la configuración de un componente software según indicaciones de procedimientos establecidos.*
— *Comprobar el registro de un componente software en el inventario y registrar los cambios detectados.*
— *Comprobar las licencias de utilización del software teniendo en cuenta los derechos de autor y la legislación vigente.*

C2: Instalar y actualizar programas del software de aplicación para ofrecer funcionalidades a los usuarios, siguiendo unas especificaciones dadas.
CE2.1 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la instalación de componentes software de aplicación para añadir funcionalidad al sistema:
— *Comprobar los requisitos de instalación del software a implantar en el sistema.*
— *Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector utilizándola de ayuda.*
— *Verificar que las licencias de utilización de los componentes software cumplen la legislación vigente.*
— *Realizar los procedimientos de instalación de componentes.*
— *Configurar los componentes software instalados para utilizar los periféricos y dispositivos del sistema informático.*

— *Realizar los procedimientos de desinstalación de componentes software, si fuera necesario.*
— *Verificar los procesos realizados y la ausencia de interferencias con el resto de componentes del sistema.*
— *Documentar los procesos de instalación y desinstalación realizados detallando las actividades realizadas.*
— *Mantener el inventario de software actualizado registrando los cambios realizados.*

CE2.2 Enumerar los principales procedimientos para mantener el software actualizado, según las especificaciones técnicas del tipo de software y del fabricante.
CE2.3 Describir los procedimientos, para aplicar una actualización, detallando los problemas de seguridad en la instalación y actualización de software para mantener los parámetros funcionales del equipo.
CE2.4 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la actualización de software de aplicación en un sistema para reajustarlo a las nuevas necesidades:
— *Identificar la versión del componente software a actualizar y los condicionantes de compatibilidad a tener en cuenta para la actualización.*
— *Localizar las actualizaciones, puesta a disposición por el fabricante, aún no implantadas.*
— *Identificar los "parches" y otros módulos de código disponibles para aumentar la funcionalidad del componente o para corregir un comportamiento no adecuado.*
— *Verificar y comprobar que las licencias de utilización de los componentes software cumplen la legislación vigente.*
— *Desinstalar los componentes implicados antes de aplicar alguna actualización, según indicaciones de la documentación técnica, procedimientos establecidos e indicaciones del administrador.*
— *Aplicar las actualizaciones anteriormente identificadas al componente software según indicaciones de la documentación técnica, procedimientos establecidos e indicaciones del administrador.*
— *Configurar el componente software de acuerdo a las especificaciones dadas después de la actualización.*
— *Verificar que el componente software tiene la funcionalidad deseada realizando pruebas de funcionamiento.*
— *Documentar el proceso de actualización detallando las incidencias producidas.*
— *Mantener el inventario de software actualizado registrando los cambios realizados.*

C3: Aplicar procedimientos de administración y mantener el funcionamiento del sistema dentro de unos parámetros especificados, según unas especificaciones técnicas dadas y necesidades de uso.
CE3.1 Identificar las herramientas administrativas disponibles en el sistema detallando sus características y usos, para realizar los procedimientos de administración.
CE3.2 Explicar los tipos de soportes físicos para el almacenamiento de información detallando las tareas para el mantenimiento de sus estructuras de datos.
CE3.3 Describir los tipos de tareas de administración de sistemas informáticos detallando sus características, modos de ejecución y mecanismos disponibles, para su ejecución automática teniendo en cuenta las especificaciones técnicas.
CE3.4 Citar las técnicas de mantenimiento de la configuración del software de base y de aplicación que se necesitan para mantener la operatividad del sistema.
CE3.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar tareas de administración para el mantenimiento de los componentes del sistema, siguiendo unas especificaciones dadas:
— *Seleccionar la herramienta administrativa.*
— *Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector utilizándola de ayuda.*
— *Aplicar procedimientos establecidos para el mantenimiento de los soportes de información.*
— *Aplicar procedimientos establecidos para el mantenimiento de la configuración del software de base y de aplicación.*
— *Configurar y verificar el funcionamiento de los dispositivos instalados desde el software de aplicación.*
— *Ejecutar y comprobar la programación de las tareas administrativas automáticas.*
— *Ejecutar programas y guiones administrativos según indicaciones del administrador.*
— *Documentar todos los procedimientos aplicados detallando las incidencias detectadas.*
— *Mantener el inventario de software actualizado registrando los cambios realizados.*

C4: Identificar los parámetros de rendimiento del software base y de aplicación utilizando técnicas y herramientas específicas de monitorización y medida para verificar la calidad y funcionalidad de los servicios prestados por el sistema informático.
CE4.1 Explicar los fundamentos de la medida del rendimiento de software detallando las técnicas utilizadas para la evaluación de la funcionalidad del sistema.
CE4.2 Identificar los parámetros de configuración y rendimiento de los elementos del software base y de aplicación, para monitorizar el sistema.
CE4.3 Describir las herramientas de medida del rendimiento del software, clasificando las métricas disponibles en cada caso, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas asociadas
CE4.4 Explicar las técnicas de monitorización y medida efectuadas por las herramientas, para mejorar el rendimiento del software base y de aplicación, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas asociadas.
CE4.5 Aplicar procedimientos de verificación y detección de anomalías en los registros de eventos y alarmas de rendimiento en el software, para su notificación al administrador del sistema, siguiendo unas especificaciones dadas.
CE4.6 En casos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la medición del rendimiento del software base y aplicación para detectar situaciones anómalas, siguiendo unas especificaciones dadas:
— *Seleccionar la herramienta de medición según indicaciones del administrador.*
— *Ejecutar procedimientos de medida utilizando la herramienta seleccionada.*
— *Revisar los resultados obtenidos para comprobar que las medidas están dentro de los parámetros normales, actuando según indicaciones recibidas.*
— *Documentar el trabajo realizado.*

C5: Identificar las incidencias y alarmas detectadas en el subsistema lógico para realizar acciones correctivas según unas especificaciones dadas.

CE5.1 Clasificar las incidencias y alarmas de funcionamiento y acceso producidas en los elementos software del sistema para detectar problemas de funcionamiento en el software.
CE5.2 Clasificar las herramientas de diagnóstico a utilizar para aislar la causa que produce la alerta o incidencia, teniendo en cuenta los procedimientos de resolución de incidencias dados.
CE5.3 Aplicar procedimientos especificados de respuesta para atender incidencias detectadas en el funcionamiento del software base y aplicación, siguiendo las instrucciones dadas.
CE5.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar la aplicación de acciones correctivas para solventar el mal funcionamiento del software base y aplicación siguiendo unas especificaciones dadas:
- *— Identificar las incidencias detectadas en el funcionamiento del software base o de aplicación.*
- *— Utilizar herramientas de diagnóstico en caso de mal funcionamiento del software.*
- *— Ejecutar procedimientos establecidos de respuesta ante las incidencias producidas.*
- *— Utilizar herramientas de gestión local o remota del sistema para resolver la incidencia.*
- *— Documentar el trabajo realizado detallando las situaciones de incidencia producidas.*
- *— Mantener el inventario de software actualizado registrando las incidencias y los cambios realizados.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar las operaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la organización.
Habituarse al ritmo de trabajo de la organización cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos:

1. El software en el sistema informático
Tipos de software.
Software de sistema y software de usuario.
Funciones y características.

2. Procedimientos para la instalación de componentes software
Requisitos del sistema.
Licencias de propiedad, uso y distribución del software.
El inventario de software.
Parámetros y configuración del sistema en el proceso de instalación.
Registros y bases de datos del software instalado.
Configuración de aplicaciones para el acceso a periféricos.

3. Procedimientos de mantenimiento de software
Objetivos de un plan de mantenimiento.
Actualización del software de aplicación, verificación de requisitos y procesos de actualización.

4. Procedimientos de administración del sistema informático
Tipos de tareas administrativas.
Herramientas administrativas.
Mantenimiento del sistema de archivos y soportes de información.
Tareas programadas.

5. Técnicas de monitorización y medida del rendimiento de los elementos de software
Parámetros de configuración y rendimiento de los componentes software.
Herramientas de monitorización de software.
Procedimientos de medida del rendimiento.

6. Incidencias y alarmas del software del sistema informático
Clasificación de incidencias y alarmas del software.
Herramientas de diagnóstico de incidencias y alarmas de software.
Métodos establecidos para la solución de problemas de software.
Mantenimiento remoto: herramientas y configuración.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
- — Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la ejecución de procedimientos de administración y mantenimiento en el software base y de aplicación de cliente**,** que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - — Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
  - — Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 4: MANTENIMIENTO DE LA SEGURIDAD EN SISTEMAS INFORMÁTICOS
Nivel: 2
Código: MF0959_2
Asociado a la UC: Mantener la seguridad de los subsistemas físicos y lógicos en sistemas informáticos
Duración: 120 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar los tipos de acceso al sistema informático así como los mecanismos de seguridad del mismo describiendo sus características principales y herramientas asociadas más comunes para garantizar el uso de los recursos del sistema.
CE1.1 Describir los mecanismos del sistema de control de acceso detallando la organización de usuarios y grupos para garantizar la seguridad de la información y funcionalidades soportadas por el equipo informático, según las especificaciones técnicas.

CE1.2 Explicar los procedimientos de los sistemas para establecer permisos y derechos de usuarios, detallando su organización y herramientas administrativas asociadas para organizar políticas de seguridad, según los procedimientos establecidos en el software base.
CE1.3 Clasificar los mecanismos de seguridad comunes en sistemas detallando sus objetivos, características y herramientas asociadas para garantizar la seguridad de la información y funcionalidades soportadas por el equipo informático.
CE1.4 Identificar los mecanismos de protección del sistema contra virus y programas maliciosos para asegurar su actualización.
CE1.5 En varios supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la identificación de mecanismos de seguridad del sistema para mantener la protección del mismo, según unos procedimientos de operación especificados:
- *Identificar los usuarios y grupos definidos en el sistema operando con las herramientas administrativas indicadas en los procedimientos dados.*
- *Localizar, para cada usuario, los permisos de acceso y las políticas de seguridad asociadas, operando con las herramientas administrativas indicadas en los procedimientos dados.*
- *Verificar que las aplicaciones antivirus y de protección contra programas maliciosos están actualizadas.*
- *Comprobar el registro de los usuarios y grupos en el inventario, registrando los cambios detectados.*

C2: Aplicar procedimientos de copia de seguridad y restauración, verificar su realización y manipular los medios de almacenamiento para garantizar la integridad de la información del sistema informático, siguiendo unas especificaciones dadas.
CE2.1 Clasificar los distintos medios de almacenamiento y seguridad de datos del sistema informático para utilizarlos en los procesos de copia en función de especificaciones técnicas establecidas.
CE2.2 Explicar los procedimientos y herramientas para la realización de copias de seguridad y almacenamiento de datos del sistema informático para garantizar la integridad de la información del sistema.
CE2.3 Explicar los procedimientos y herramientas para la restauración de datos de un sistema informático para la recuperación de la información del sistema, según las especificaciones dadas.
CE2.4 Explicar los procedimientos y herramientas para la verificación de la copia de seguridad y de la restauración de datos para asegurar la fiabilidad del proceso según las especificaciones dadas.
CE2.5 En varios supuestos prácticos en los que se dispone de un sistema de almacenamiento de datos con varios dispositivos, realizar copias de seguridad para garantizar la integridad de datos, dados unos procedimientos a seguir:
- *Seleccionar el dispositivo de almacenamiento y herramienta para realizar la copia.*
- *Realizar la copia de seguridad según la periodicidad y el procedimiento especificado, o bien a indicación del administrador.*
- *Verificar la realización de la copia.*
- *Etiquetar la copia realizada y proceder a su almacenaje según las condiciones ambientales, de ubicación y de seguridad especificadas.*
- *Comprobar y registrar las incidencias detectadas.*
- *Documentar los procesos realizados.*

CE2.6 En varios supuestos prácticos, debidamente caracterizados, realizar la restauración de copias de seguridad para recuperar la información almacenada, dados unos procedimientos a seguir:
- *Seleccionar la herramienta para realizar la restauración de acuerdo al tipo y soporte de copia de seguridad realizada.*
- *Realizar el proceso de restauración según las indicaciones recibidas.*
- *Verificar el proceso de restauración comprobando el destino de la misma.*
- *Comprobar y registrar las incidencias detectadas.*
- *Documentar los procesos realizados.*

C3: Interpretar las trazas de monitorización de los accesos y actividad del sistema identificando situaciones anómalas, siguiendo unas especificaciones dadas.
CE3.1 Enumerar los mecanismos del sistema de trazas de acceso y de actividad para su monitorización detallando su ámbito de acción, características principales y herramientas asociadas.
CE3.2 Describir las incidencias producidas en el acceso de usuarios y de actividad del sistema clasificándolas por niveles de seguridad para detectar situaciones anómalas en dichos procesos.
CE3.3 Identificar las herramientas para extraer los ficheros de traza de conexión de usuarios y los ficheros de actividad del sistema para facilitar su consulta y manipulación, de acuerdo a sus especificaciones técnicas.
CE3.4 Interpretar el contenido de ficheros de traza de conexión de usuarios y los ficheros de actividad del sistema para localizar accesos y actividades no deseadas siguiendo el procedimiento indicado por el administrador.
CE3.5 En supuestos prácticos, donde se cuenta con ficheros de traza de conexión de usuarios y ficheros de actividad del sistema, realizar el análisis y la evaluación de los mismos para detectar posibles accesos y actividades no deseadas, según unas especificaciones dadas:
- *Identificar las características de un conjunto de registros de usuarios siguiendo las indicaciones del administrador.*
- *Localizar un registro de un usuario dado y explicar sus características.*
- *Extraer y registrar las situaciones anómalas relativas a un usuario siguiendo las indicaciones del administrador.*
- *Documentar las acciones realizadas.*

CE3.6 Distinguir las herramientas utilizadas para el diagnóstico y detección de incidencias tanto en aplicación local como remota, para su gestión, solución o escalado de las mismas, según unas especificaciones dadas.

C4: Describir las condiciones ambientales y de seguridad para el funcionamiento de los equipos y dispositivos físicos que garanticen los parámetros de explotación dados.
CE4.1 Describir los factores ambientales que influyen en la ubicación y acondicionamiento de espacios de dispositivos físicos, material fungible y soportes de información para cumplimentar los requisitos de instalación de dispositivos, según las especificaciones técnicas de los mismos.

CE4.2 Identificar los factores de seguridad y ergonomía a tener en cuenta en la ubicación de equipos y dispositivos físicos para garantizar los condicionantes de implantación de los dispositivos, según las especificaciones técnicas de los mismos.
CE4.3 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, comprobar las condiciones ambientales para asegurar la situación de equipos y dispositivos físicos, de acuerdo a las normas especificadas:
- *Comprobar que la ubicación de los dispositivos físicos, material fungible y soportes de información cumplen las normas establecidas y las especificaciones técnicas.*
- *Comprobar el registro de ubicación de dispositivos físicos y material fungible en el inventario, registrando los cambios detectados.*
- *Identificar las condiciones de seguridad y ambientales adecuadas y no adecuadas.*
- *Proponer acciones correctivas para asegurar los requisitos de seguridad y de condiciones ambientales.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa, integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar las operaciones de acuerdo con las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la organización.
Habituarse al ritmo de trabajo de la organización cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la organización.

Contenidos:

1. Gestión de la seguridad informática
Objetivo de la seguridad.
Procesos de gestión de la seguridad
Métodos de identificación de amenazas: atacante externo e interno.

2. Seguridad lógica del sistema
Sistemas de ficheros y control de acceso.
Permisos y derechos de usuarios.
Registros de usuarios: sistemas de autenticación débiles; sistemas de autenticación fuertes; sistemas de autenticación biométricos y otros sistemas.
Herramientas para la gestión de usuarios.
Software de detección de virus y programas maliciosos, técnicas de recuperación y desinfección de datos afectados.
Herramientas de gestión remota de incidencias.

3. Copias de seguridad
Tipos de copias.
Arquitectura del servicio de copias de respaldo.
Medios de almacenamiento para copias de seguridad.
Herramientas para la realización de copias de seguridad.
Restauración de copias y verificación de la integridad de la información.

4. Procedimientos de monitorización de los accesos y la actividad del sistema
Objetivos de la monitorización.
Procedimientos de monitorización de trazas: aspectos monitorizables o auditables; clasificación de eventos e incidencias: de sistema, de aplicación, de seguridad; mecanismos de monitorización de trazas: alarmas y acciones correctivas; información de los registros de trazas.
Técnicas y herramientas de monitorización.
Informes de monitorización.

5. Entorno físico de un sistema informático
Los equipos y el entorno: adecuación del espacio físico.
Reglamentos y normativas.
Agentes externos y su influencia en el sistema.
Efectos negativos sobre el sistema.
Creación del entorno adecuado: control de las condiciones ambientales: humedad y temperatura; factores industriales: polvo, humo, interferencias, ruidos y vibraciones; factores humanos: funcionalidad, ergonomía y calidad de la instalación; otros factores.
Factores de riesgo: conceptos de seguridad eléctrica; requisitos eléctricos de la instalación; perturbaciones eléctricas y electromagnéticas; electricidad estática; otros factores de riesgo.
Los aparatos de medición.
Acciones correctivas para asegurar requisitos de seguridad y ambientales.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
- Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el mantenimiento de la seguridad de los subsistemas físicos y lógicos en sistemas informáticos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
  - Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
  - Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCCI

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: OPERACIÓN EN SISTEMAS DE COMUNICACIONES DE VOZ Y DATOS
Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
Nivel: 2
Código: IFC301_2

Competencia general:
Instalar, configurar parámetros funcionales y aplicar los procesos de mantenimiento y las pruebas operativas de equipos de comunicaciones, realizando las conexiones entre las líneas de comunicaciones y los sistemas que gestionan el tráfico de información, para verificar los parámetros de rendimiento y calidad de los servicios de comunicaciones, siguiendo procedimientos especificados.

Unidades de competencia:
UC0960_2: Instalar, configurar y verificar equipos de acceso a redes públicas.
UC0961_2: Configurar y mantener servicios en equipos privados de conmutación telefónica.
UC0956_2: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:
Desarrolla su actividad profesional por cuenta ajena, en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, que dispongan de conexión a redes públicas de transporte y transmisión de datos, en el departamento de redes y comunicaciones.

Sectores productivos:
Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: organismos públicos y empresas de cualquier sector productivo que por su tamaño y organización necesiten gestionar redes de voz y datos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:
Operador de comunicaciones.
Técnico de campo en comunicaciones.
Operador de equipos de telefonía.

Formación asociada: (510 horas)

Módulos Formativos
MF0960_2: Implementación de equipos de acceso a redes de comunicaciones. (210 horas)
MF0961_2: Mantenimiento de servicios de telefonía. (150 horas)
MF0956_2: Interconexión de redes privadas y redes públicas. (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: INSTALAR, CONFIGURAR Y VERIFICAR EQUIPOS DE ACCESO A REDES PÚBLICAS
Nivel: 2
Código: UC0960_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Instalar los dispositivos de transporte y transmisión de datos, para acceder a redes públicas de comunicaciones y habilitar recursos de conectividad, según las especificaciones técnicas y normativa de seguridad.
CR1.1 Los requisitos de instalación se verifican de forma previa para asegurar el funcionamiento del dispositivo de comunicaciones, según las especificaciones de la documentación técnica y las órdenes de trabajo recibidas.
CR1.2 La normativa de seguridad se aplica en el proceso de instalación del dispositivo para eliminar riesgos personales y asegurar el resultado de la instalación, según las especificaciones de la organización.
CR1.3 Los interfaces y módulos de adaptación de las líneas de comunicación se instalan y verifican, para proceder a su posterior conexión según los requisitos de implantación del dispositivo de comunicaciones.
CR1.4 El dispositivo se instala y se comprueban los parámetros correspondientes a la alimentación eléctrica, sujeción mecánica y otros, para que aseguren la prestación del servicio de comunicaciones según las especificaciones recibidas.
CR1.5 Las conexiones entre las líneas de comunicaciones y el dispositivo, se realizan para asegurar su funcionalidad según las especificaciones técnicas y las indicaciones que se relacionan en la orden de trabajo.
CR1.6 El trabajo de instalación realizado se documenta, para solventar las necesidades técnicas y administrativas de la organización según los protocolos especificados.
CR1.7 La documentación técnica específica asociada, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Configurar los dispositivos de comunicaciones para ajustar los servicios de conectividad a los requerimientos dados, según las especificaciones operativas suministradas.
CR2.1 La configuración del equipo de comunicaciones se realiza, para habilitar los servicios de conectividad según las especificaciones de la orden de trabajo.
CR2.2 La configuración se carga en el dispositivo, para definir sus parámetros funcionales según las especificaciones técnicas y las órdenes de trabajos recibidas.
CR2.3 Las herramientas de gestión remota de dispositivos de comunicaciones, se utilizan para cargar y modificar los parámetros de configuración según necesidades operativas de la organización.
CR2.4 Las pruebas finales del dispositivo, se realizan para verificar que los servicios y los parámetros de funcionamiento son los requeridos, según los criterios de calidad de servicio de la organización.
CR2.5 Los procesos de configuración y de prueba del dispositivo de comunicaciones, se documentan para registrar las actividades según los protocolos definidos por la organización.

RP3: Realizar los procedimientos de verificación de los dispositivos de transporte y transmisión de datos, para asegurar la continuidad en la prestación de los servicios de comunicaciones según procedimientos establecidos.
CR3.1 La conectividad y el estado de los equipos se verifican, para asegurar la prestación de los servicios según la normativa de calidad de la organización y los parámetros de prestación del servicio contratados con le usuario.
CR3.2 Las rutas alternativas y los elementos redundantes se comprueban, para verificar la disponibilidad de las mismas según los planes de contingencias de la organización.
CR3.3 La capacidad de las líneas y los parámetros funcionales de los servicios se comprueban, para mantenerlos dentro de los niveles prefijados según la normativa de calidad y servicio de la organización.
CR3.4 Los parámetros de seguridad física y las restricciones de acceso se verifican, para evitar el mal uso de los recursos proporcionados por los dispositivos de comunicaciones según el plan de seguridad de la organización.
CR3.5 Los procesos de comprobación y verificación se documentan con el fin de registrar las tareas realizadas, según los protocolos de la organización.

RP4: Gestionar y atender las incidencias en el servicio de los dispositivos de acceso a redes externas a la organización, para corregirlas o informar de ellas según los protocolos establecidos y los procedimientos de actuación predefinidos.
CR4.1 Los sistemas de notificación de incidencias se observan para detectar posibles alarmas, según los procedimientos operativos y de seguridad de la organización.
CR4.2 La localización del dispositivo en el que se ha producido la incidencia se realiza, mediante la interpretación de la información recibida y la documentación técnica para aislar el problema físico y lógico, teniendo en cuenta los protocolos de actuación ante contingencias de la organización.
CR4.3 Los síntomas reportados por el usuario o por las herramientas de gestión, se verifican para obtener un diagnóstico preciso del problema según la documentación técnica.
CR4.4 La incidencia detectada y aislada se diagnostica y se plantea su solución, bajo la supervisión de un superior, para rehabilitar los servicios interrumpidos o deteriorados, según la normativa de calidad y los planes de contingencia.
CR4.5 La incidencia que no se ha conseguido aislar se reporta al nivel de responsabilidad superior para su gestión según los protocolos y procedimientos de actuación ante contingencias de la organización.
CR4.6 La reparación de la incidencia para rehabilitar los servicios se realiza con las herramientas específicas y respetando las normas de seguridad establecidas por la organización.
CR4.7 La documentación de la detección, diagnóstico y solución de la incidencia se confecciona, para realizar el registro de la misma según los protocolos de la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Equipos Informáticos. Equipos de comunicaciones (módems, encaminadores y FRAD (Frame Relay Access Device), entre otros). Equipos de transporte y transmisión de datos. Instrumentos informatizados para pruebas de conectividad. Herramientas ofimáticas. Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos.

Productos y resultados:
Dispositivos de conexión a redes externas instalados. Parámetros funcionales en dispositivos de conexión a redes externas configurados. Dispositivos de conexión a redes externas mantenidos.

Información utilizada o generada:
Órdenes de trabajo. Partes de Incidencias. Documentación técnica de dispositivos de conexión a redes externas. Informes históricos de incidencias. Planes de verificación funcional. Planes de mantenimiento. Manuales de calidad. Normas y criterios de calidad definidos por la organización. Normativas de seguridad en instalaciones de equipos electrónicos. Documentación técnica de configuración. Informes técnicos de puesta en servicio.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: CONFIGURAR Y MANTENER SERVICIOS EN EQUIPOS PRIVADOS DE CONMUTACIÓN TELEFÓNICA
Nivel: 2
Código: UC0961_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Implementar servicios en el equipo de telefonía para habilitar funcionalidades en la organización según especificaciones recibidas.
CR1.1 Los croquis y diagramas del sistema telefónico se interpretan, para identificar la estructura del mismo y los elementos que lo integran según el diseño de red telefónica especificado.
CR1.2 Los servicios de telefonía se implementan, para dar soporte funcional a las necesidades planteadas según especificaciones técnicas y de la organización.
CR1.3 Los componentes que se utilizan para la habilitación de los servicios se instalan, para soportar las nuevas funcionalidades teniendo en cuenta la normativa de seguridad implicada.
CR1.4 La verificación de la instalación de los componentes se realiza, para asegurar la continuidad y la calidad en el servicio implantado según especificaciones de calidad de la organización.
CR1.5 La documentación relativa a las actividades realizadas se cumplimenta para su posterior registro, según los protocolos de la organización.
CR1.6 La documentación técnica específica asociada, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Configurar los parámetros operativos de los servicios en el equipo de conmutación telefónica, para asegurar la efectividad y funcionalidad en la prestación de los mismos según procedimientos establecidos.
CR2.1 La documentación técnica del equipo de conmutación se interpreta, para identificar los parámetros de configuración susceptibles de manipulación según especificaciones técnicas.
CR2.2 La configuración del equipo de conmutación telefónica se realiza, para asegurar la prestación de los servicios dispuestos según los requerimientos de comunicaciones de la organización.
CR2.3 Las pruebas operativas de los servicios prestados por el equipo de conmutación telefónica se realizan, para verificar los parámetros de prestación de servicios según la normativa de calidad y las necesidades de comunicaciones de la organización.
CR2.4 La documentación relativa a las actividades realizadas se cumplimenta para su posterior registro, según los protocolos de la organización.

RP3: Atender y gestionar incidencias en el equipo de conmutación telefónica, para que las interrupciones en la prestación de los servicios no se produzcan o sean las mínimas posibles, según procedimientos y protocolos de actuación establecidos.
CR3.1 Los procesos de mantenimiento y supervisión periódica de los registros históricos de operaciones, se realizan para asegurar el funcionamiento de los equipos según las necesidades de comunicaciones de la organización.

CR3.2 Los procesos para verificar la seguridad y las restricciones previstas se realizan, para evitar usos inadecuados de los recursos de telefonía según especificaciones de la organización.
CR3.3 Los canales de notificación de incidencias (comunicación de usuarios, herramientas de gestión y sistemas de alarmas, entre otros), se habilitan para realizar la recogida de información según las especificaciones de seguridad y calidad de la organización.
CR3.4 La incidencia reportada se confirma para proceder a su solución mediante la realización de simulaciones y pruebas de los dispositivos afectados, según los protocolos de actuación ante contingencias.
CR3.5 Los procesos de diagnóstico, se ejecutan para aislar la causa que ha producido la incidencia reportada, según los protocolos de actuación ante contingencias de la organización.
CR3.6 Las incidencias cuya causa no se aísla o no se diagnostican se reportan a los niveles técnicos superiores para su tratamiento según los protocolos de actuación ante contingencias de la organización.
CR3.7 La reparación o sustitución de los componentes o elementos que producen la incidencia, se realiza teniendo en cuenta las normas de seguridad y calidad de la organización, para recuperar los parámetros de funcionamiento de los servicios de telefonía.
CR3.8 La documentación relativa a las actividades realizadas, se cumplimenta para su posterior registro según los protocolos de la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Equipos de conmutación telefónica. Instrumentos informatizados para programar centralitas telefónicas. Herramientas ofimáticas.

Productos y resultados:
Equipos de conmutación telefónica instalados. Parámetros funcionales en equipos de conmutación telefónica configurados. Centralitas telefónicas operativas y mantenidas.

Información utilizada o generada:
Órdenes de trabajo. Partes de Incidencias. Documentación técnica de equipos de conmutación telefónica. Informes históricos de incidencias. Planes de verificación funcional. Planes de mantenimiento. Manuales de Calidad. Normas y criterios de calidad definidos por la organización. Escalado de comunicación de resultados y/o imprevistos encontrados. Información de configuración de la red firmada por los equipos de telefonía. Documentación técnica de configuración. Informes técnicos de puesta en servicio.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: REALIZAR LOS PROCESOS DE CONEXIÓN ENTRE REDES PRIVADAS Y REDES PÚBLICAS
Nivel: 2
Código: UC0956_2

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Instalar los nodos de interconexión de redes públicas y privadas para habilitar la comunicación entre ambas, según indicaciones de la organización.

CR1.1 Los requisitos de implantación del dispositivo, así como las líneas de comunicaciones con sus correspondientes interfaces, se comprueban para que se cumplan las condiciones de compatibilidad según la documentación técnica de los mismos.
CR1.2 Los interfaces y módulos de adaptación de las líneas de comunicación se instalan y verifican, para proceder a su posterior conexión según los requisitos de implantación del dispositivo de comunicaciones.
CR1.3 El dispositivo se instala y se comprueban los parámetros correspondientes a la alimentación eléctrica, sujeción mecánica y otros, para asegurar la prestación del servicio de comunicaciones, según las especificaciones recibidas.
CR1.4 Las conexiones entre las líneas de comunicaciones y el dispositivo se realizan, para asegurar la comunicación entre la red pública y privada, según las especificaciones técnicas y las indicaciones que se relacionan en la orden de trabajo.
CR1.5 El trabajo de instalación realizado se documenta, para solventar las necesidades técnicas y administrativas de la organización según los protocolos especificados.
CR1.6 La documentación técnica específica asociada a los dispositivos, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Configurar los protocolos de comunicaciones en los dispositivos de interconexión de red para asegurar la conectividad entre la red pública y privada, según especificaciones de la organización.
CR2.1 La configuración de los equipos activos de comunicaciones se crea y modifica, para permitir la coexistencia y/o interconexión de redes locales virtuales a través de redes públicas.
CR2.2 La configuración física y lógica de los encaminadores de conexión con redes externas se comprueba, utilizando las herramientas adecuadas para averiguar si están preparados para la conexión o les falta algún componente hardware o software, según procedimientos establecidos.
CR2.3 Los interfaces externos de los encaminadores se configuran, para proporcionar conectividad con el exterior según las indicaciones de la empresa operadora de comunicaciones.
CR2.4 Los dispositivos de interconexión se verifican mediante pruebas de los servicios, para asegurar su funcionalidad, según los criterios de calidad y el plan de comunicaciones de la organización.
CR2.5 Las tareas realizadas se documentan para cubrir las necesidades de registro, según los protocolos de la organización.

RP3: Mantener los dispositivos de interconexión de red para asegurar la continuidad del servicio, según el plan de comunicaciones de la organización.
CR3.1 Los servicios de comunicaciones se comprueban periódicamente para verificar su continuidad y su rendimiento, utilizando herramientas de gestión de red según especificaciones técnicas y criterios de calidad de la organización.
CR3.2 Los sistemas de alertas y alarmas se comprueban periódicamente, para asegurar la prestación de los servicios de comunicaciones, según el plan de comunicaciones de la organización.

CR3.3 La conectividad de los dispositivos con otras redes se comprueba realizando pruebas funcionales, para verificar la funcionalidad de los mismos, según los procedimientos establecidos en la especificación operativa de la organización.

CR3.4 Las tareas realizadas en los diferentes dispositivos se documentan, para cubrir las necesidades de registro según los protocolos de la organización.

RP4: Atender y gestionar incidencias y alertas en los elementos de conectividad de la red privada, para mantener la conexión con la red pública según especificaciones de la organización.

CR4.1 Las solicitudes de resolución de incidencias y alertas detectadas se recogen o redirigen al Centro de Atención al Usuario, según los procedimientos establecidos, para tener constancia de ellas y poder realizar su seguimiento, estudio y análisis.

CR4.2 Los síntomas recogidos en el parte de incidencias y alertas, se comprueban realizando pruebas iniciales para diagnosticar y localizar la naturaleza de la misma utilizando la correspondiente guía de resolución de problemas según el procedimiento de actuación establecido.

CR4.3 El diagnóstico y localización de la incidencia y alerta y su resolución, se realiza para mantener la conexión utilizando la correspondiente guía de resolución de problemas.

CR4.4 Las incidencias solucionadas y alertas atendidas se cumplimentan y se cierran en las aplicaciones de gestión de incidencias, para que continúen el flujo de resolución y se notifican al usuario siguiendo los procedimientos establecidos.

CR4.5 El informe de final de incidencia o alerta se realiza en el formato normalizado, recopilando la información suficiente para actualizar el histórico de incidencias.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Elementos activos de red. Analizadores de cableado. Herramientas de gestión de red. Herramientas de control de líneas públicas de comunicaciones. Sniffers. Herramientas manuales para trabajos eléctricos y mecánicos. Herramientas software para pruebas de conectividad. Herramientas ofimáticas. Herramientas de diagnóstico. Actualizaciones de firmware. Aplicaciones de gestión de incidencias. Mapa de la red privada.

Productos y resultados:
Encaminadores, conmutadores y puentes instalados correctamente según especificaciones. Incidencias solucionadas. Alertas generadas por los sistemas de monitorización de red tratadas y gestionadas. Elementos de interconexión de redes públicas y privadas mantenidos y operativos.

Información utilizada o generada:
Órdenes de trabajo. Partes de Incidencias. Guías de resolución de problemas. Informes históricos de incidencias. Manual de calidad. Normas y criterios de calidad definidos por la organización. Informes técnicos de puesta en servicio.

MODULO FORMATIVO 1: IMPLEMENTACIÓN DE EQUIPOS DE ACCESO A REDES DE COMUNICACIONES
Nivel: 2
Código: MF0960_2
Asociado a la UC: Instalar, configurar y verificar equipos de acceso a redes públicas
Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar los dispositivos de transporte y transmisión de datos, así como los módulos e interfaces de conexión con las líneas públicas de comunicaciones de voz y datos.

CE1.1 Explicar las funciones de los dispositivos de transporte y transmisión de datos e interfaces de conexión que se utilizan para la conexión a redes públicas, según especificaciones técnicas de los dispositivos.

CE1.2 Enumerar las tecnologías empleadas en el transporte y transmisión de datos, teniendo en cuenta los estándares y protocolos asociados.

CE1.3 Citar los protocolos que se utilizan en la transmisión de datos, teniendo en cuenta las líneas y las tecnologías utilizadas en la conexión.

CE1.4 Enumerar los estándares aplicables a las interfaces de conexión con las redes públicas de comunicaciones de voz y datos, explicando sus características mecánicas, eléctricas, funcionales y de procedimiento según especificaciones técnicas de los elementos utilizados en dichas redes.

CE1.5 Explicar las características de los medios de transmisión que pueden encontrarse en las redes públicas de comunicaciones de voz y datos, teniendo en cuenta las tecnologías actuales.

C2: Identificar los procesos de instalación, configuración e implantación de configuraciones en dispositivos de comunicaciones de voz y datos, y aplicarlos para integrar los dispositivos en redes públicas de comunicaciones de acuerdo a unas especificaciones dadas.

CE2.1 Explicar las normativas de seguridad aplicables a la instalación de un dispositivo de comunicaciones de voz y datos, según especificaciones técnicas del propio dispositivo.

CE2.2 Describir los procedimientos para implantar configuraciones en los dispositivos de comunicaciones de voz y datos.

CE2.3 Explicar la función y los valores de cada uno de los parámetros que intervienen en la configuración de un dispositivo de comunicaciones de voz y datos, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de los mismos.

CE2.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, instalar dispositivos de comunicaciones de voz y datos, para la prestación de servicios de comunicaciones, de acuerdo a unas especificaciones dadas:

- *Interpretar la documentación técnica del equipo, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en la instalación.*
- *Verificar el cumplimiento de los requisitos previos a la instalación.*
- *Instalar y conectar los módulos de adaptación requeridos haciendo uso de herramientas específicas y siguiendo las instrucciones indicadas en la documentación técnica correspondiente.*

— *Realizar pruebas para verificar que los dispositivos instalados funcionan.*
— *Registrar en la documentación del equipo las actividades realizadas.*

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar la configuración en un dispositivo de comunicaciones, para la implantación de un servicio de comunicaciones, siguiendo unas especificaciones recibidas:
— *Interpretar la orden de trabajo para seleccionar la configuración a implantar utilizando los medios y herramientas de gestión remota.*
— *Verificar que los servicios de comunicación requeridos están habilitados.*
— *Documentar las actividades realizadas.*

C3: Aplicar procedimientos de prueba de dispositivos de transporte y transmisión de datos, utilizando técnicas y herramientas específicas.

CE3.1 Identificar los parámetros a probar, según la implementación particular de los dispositivos de transmisión y transporte de datos utilizados.

CE3.2 Describir las técnicas y herramientas de prueba que se utilizan para verificar los dispositivos de comunicaciones implantados, teniendo en cuenta las características de los mismos.

CE3.3 Clasificar los procedimientos de prueba a aplicar, teniendo en cuenta la aplicación particular y los equipos involucrados.

CE3.4 A partir de un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar la implantación de dispositivos de transmisión y transporte de comunicaciones, según unas instrucciones especificadas:
— *Identificar los equipos involucrados en la configuración práctica.*
— *Identificar las características de los equipos instalados a partir de sus especificaciones, así como los procedimientos de prueba aplicables.*
— *Discriminar los parámetros y procedimientos de prueba, así como el orden de realización.*
— *Interpretar los resultados obtenidos y razonarlos.*
— *Documentar las actividades realizadas.*

C4: Resolver las incidencias detectadas en dispositivos de acceso a redes públicas de comunicaciones, siguiendo unas especificaciones dadas.

CE4.1 Identificar el equipo que presenta problemas y la fuente de información de acuerdo a unas especificaciones dadas.

CE4.2 Aplicar técnicas de recogida de información y análisis de ésta, para identificar con precisión la incidencia según unas especificaciones recibidas.

CE4.3 Describir las incidencias que se producen en la instalación y configuración de los dispositivos de acceso a las redes públicas de comunicaciones, para identificar los procedimientos de respuesta en cada caso según lo estipulado en planes de contingencias dados.

CE4.4 Clasificar las herramientas de notificación de incidencias y monitorización del sistema, teniendo en cuenta su función, tipología y ámbito de supervisión para su uso en la gestión de incidencias, según lo descrito en planes de contingencias y de gestión de incidencias.

CE4.5 Describir las técnicas utilizadas para, a partir de una incidencia notificada, localizar el dispositivo averiado, según planes de contingencias y de respuesta ante incidencias dados.

CE4.6 Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias para recuperar situaciones de interrupción de servicios de comunicaciones, siguiendo unas especificaciones recibidas.

CE4.7 En casos prácticos, debidamente caracterizados, resolver averías simuladas en dispositivos de acceso a redes públicas, para asegurar la continuidad y calidad en la prestación de servicios de comunicaciones, según unas especificaciones dadas:
— *Interpretar las alarmas generadas por el sistema de notificación de incidencias.*
— *Enumerar diversos dispositivos empleados para la notificación de incidencias.*
— *Localizar el dispositivo causante de la incidencia.*
— *Resolver la incidencia aplicando los protocolos indicados.*
— *Registrar la incidencia en el documento adecuado.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Redes públicas de voz y datos

Características. Conmutación de circuitos y conmutación de paquetes.

Arquitecturas y topologías de redes de transmisión y transporte.

2. Transmisión de datos

Datos y señales. Unidades de medida.

Medios de transmisión: medios guiados (eléctricos y ópticos) y medios inalámbricos.

Efectos no deseados (atenuación, distorsión y ruido, entre otros).

3. Equipos de transmisión

Modems.

Multiplexores.

Concentradores.

Otros dispositivos (procesadores de comunicaciones y convertidores de protocolo, entre otros).

4. Instalación de los equipos de transmisión

Instalación física y mecánica de equipos (armarios, fijaciones, distribución de cableado y condiciones ambientales, entre otros).

Alimentación y procedimientos de seguridad asociados.

Elementos auxiliares (sistemas de alimentación ininterrumpida, aire acondicionado y baterías, entre otros).

Normativas de seguridad en instalaciones de equipos electrónicos.

5. Pruebas de instalación de equipos de transmisión
Procedimientos de prueba de seguridad mecánica.
Procedimientos de prueba de cableado, alimentación, seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética.
Procedimientos de prueba de señales de sincronismo.

6. Configuración de los equipos de comunicaciones
Pruebas funcionales de unidad y sistema.
Configuración de interfaces y servicios de transporte: introducción de los principales parámetros de configuración y servicios en los equipos.
Herramientas de gestión remota: características funcionales y de operación.

7. Incidencias en dispositivo de acceso a redes públicas
Incidencias habituales.
Gestión de incidencias en equipos de acceso a redes públicas.
Herramientas de monitorización de equipos para la localización y notificación de incidencias.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
- Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la instalación, configuración y verificación de equipos de acceso a redes públicas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
   — Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
   — Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: MANTENIMIENTO DE SERVICIOS DE TELEFONÍA
Nivel: 2
Código: MF0961_2
Asociado a la UC: Configurar y mantener servicios en equipos privados de conmutación telefónica
Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Describir las características de los equipos de telefonía para identificar los servicios soportados por ellos, según unas especificaciones funcionales dadas.
CE1.1 Describir la estructura jerárquica y funcional de las redes de telefonía, en función del ámbito de aplicación y las infraestructuras de comunicaciones utilizadas.
CE1.2 Explicar las características de un sistema de telefonía y los elementos de que consta, según las tecnologías existentes en el mercado.
CE1.3 Describir las funciones de señalización en redes de telefonía, según los estándares y sistemas normalizados existentes.
CE1.4 Enumerar los tipos de subsistemas de conmutación y explicar su funcionamiento, para identificar los soportes de los servicios a implementar según especificaciones funcionales dadas.
CE1.5 Describir los servicios que puede suministrar un sistema de telefonía en función de las tecnologías existentes.
CE1.6 Explicar las tecnologías implicadas en la prestación de servicios de telefonía en función de la infraestructura de comunicaciones a utilizar.
CE1.7 Citar los criterios utilizados en la selección de un sistema de telefonía a partir de especificaciones funcionales de prestación de servicios dadas.

C2: Instalar servicios de telefonía en los equipos del sistema telefónico de acuerdo a unas especificaciones técnicas y funcionales dadas.
CE2.1 Interpretar un esquema de un sistema telefónico, identificando los elementos que lo integran según las tecnologías y los medios de comunicación (elementos y líneas) existentes.
CE2.2 Describir los procedimientos para incorporar nuevos servicios de telefonía en un sistema ya existente, a partir de unas especificaciones dadas.
CE2.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, instalar los servicios de telefonía en un equipo de telefonía, a partir de especificaciones funcionales dadas:
   — *Interpretar la documentación técnica del equipo, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en la instalación.*
   — *Verificar el cumplimiento de los requisitos previos a la instalación.*
   — *Instalar y conectar los módulos requeridos haciendo uso de herramientas específicas y siguiendo las instrucciones indicadas en la documentación técnica correspondiente.*
   — *Realizar pruebas para verificar que los dispositivos instalados funcionan según las especificaciones dadas.*
   — *Registrar en la documentación del equipo las ampliaciones realizadas.*

C3: Aplicar los procedimientos de configuración y mantenimiento de los servicios de telefonía según especificaciones técnicas.
CE3.1 Explicar los procedimientos para la configuración de servicios identificando los parámetros operativos de estos.
CE3.2 Distinguir los parámetros utilizados en los servicios de telefonía para realizar los procesos de tarificación del uso de dichos servicios, según unas especificaciones dadas.
CE3.3 Realizar la verificación de la configuración de los servicios y comprobar posibles interacciones e incompatibilidades, siguiendo unas especificaciones dadas.
CE3.4 En un supuesto práctico de configuración de un nuevo servicio de telefonía:
   — *Identificar las modificaciones a realizar en la programación del subsistema de conmutación telefónica, a partir de las peticiones recibidas.*
   — *Reprogramar el subsistema de conmutación telefónica utilizando los procedimientos indicados en su documentación técnica.*

— *Realizar pruebas operativas del nuevo servicio configurado aplicando los procedimientos indicados.*
— *Registrar las operaciones realizadas en la documentación técnica del equipo.*

C4: Resolver las incidencias detectadas en servicios de telefonía siguiendo unas especificaciones recibidas.
CE4.1 Describir las incidencias que se producen en los sistemas de telefonía teniendo en cuenta los servicios que ofrecen.
CE4.2 Clasificar las herramientas de detección y notificación de incidencias y de monitorización de los servicios de telefonía, en función de su ámbito de supervisión, servicios y parámetros observados.
CE4.3 Describir las técnicas utilizadas para aislar y diagnosticar las posibles causas que originan incidencias en los servicios de telefonía según el tipo de la misma.
CE4.4 Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias en función del tipo de incidencia y del servicio al que afecta.
CE4.5 En casos prácticos, debidamente caracterizados, resolver averías simuladas en sistemas de telefonía, siguiendo unas especificaciones recibidas:
— *Interpretar la incidencia reportada.*
— *Localizar el elemento causante de la incidencia.*
— *Resolver la incidencia aplicando los protocolos indicados.*
— *Registrar la incidencia en la documentación indicada.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.
Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Redes de telefonía
Arquitecturas.
El subsistema de conmutación.
El subsistema de señalización.

2. Equipos de telefonía
Terminales.
Sistemas multilínea.
Pasarelas.
Conmutadores.

3. Servicios de telefonía
Definición y atributos del servicio telefónico básico.
Servicios suplementarios y de tarificación.
Indicadores de calidad del servicio (QoS).

4. Procedimientos de configuración de equipos privados de conmutación telefónica
Configuración de centralitas privadas de conmutación.
Configuración de conmutadores de paquetes de voz.

5. Procedimientos de gestión en el subsistema de conmutación telefónica
Procedimientos de prueba y verificación del subsistema de conmutación telefónica.
Procedimientos y herramientas de diagnóstico y gestión de averías e incidencias.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
— Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la configuración y el mantenimiento de servicios en equipos privados de conmutación telefónica, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
— Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: INTERCONEXIÓN DE REDES PRIVADAS Y REDES PÚBLICAS
Nivel: 2
Código: MF0956_2
Asociado a la UC: Realizar los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas
Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar las características de los dispositivos de interconexión de redes públicas y privadas según estándares de las tecnologías de comunicaciones.
CE1.1 Explicar las características de los dispositivos de interconexión de las redes privadas con las redes públicas para identificar sus funcionalidades según las tecnologías y arquitecturas de comunicaciones utilizadas.
CE1.2 Enumerar las tecnologías empleadas en la interconexión de redes, describiendo sus características para identificar las características de la integración de tecnologías de comunicaciones en función de sus especificaciones técnicas.
CE1.3 Identificar los servicios de conexión, así como su interrelación y forma de implementarlos en los equipos de la red local para la prestación de servicios de comunicaciones, según las tecnologías utilizadas.
CE1.4 Identificar los servicios de interconexión que soportan los proveedores de servicios de comunicaciones a los que se conecta la red privada, describiendo los perfiles de los servicios que se ofrecen para evaluar la adecuación de estos servicios teniendo en cuenta las especificaciones funcionales que se deben atender.

C2: Aplicar procedimientos de instalación y verificación de los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas siguiendo unas especificaciones dadas.
CE2.1 Identificar los parámetros que conforman los servicios de interconexión con la red pública según las características técnicas del propio servicio y del dispositivo de interconexión.
CE2.2 Identificar, en la norma de calidad en vigor, los requerimientos correspondientes a la interconexión con la red pública.
CE2.3 Describir las interfaces que se utilizan en la conexión de redes privadas a redes públicas en función de la tipología de las redes utilizadas (dispositivos de conexión y líneas de comunicaciones, entre otros).
CE2.4 Explicar las normativas de seguridad aplicables a la instalación de un dispositivo de interconexión de redes privadas y públicas según las características técnicas de los dispositivos a instalar y las condiciones ambientales de la propia instalación.
CE2.5 Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en la instalación y verificación.
CE2.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, instalar un dispositivo de interconexión de redes privadas y públicas para soportar servicios de comunicaciones, siguiendo unas especificaciones dadas:
— *Interpretar la documentación técnica del equipo para verificar el cumplimiento de los requisitos previos a la instalación.*
— *Instalar y conectar los módulos de adaptación requeridos haciendo uso de herramientas y siguiendo las instrucciones indicadas en la documentación técnica correspondiente.*
— *Realizar pruebas para verificar la funcionalidad de los dispositivos instalados.*
— *Registrar en la documentación del equipo las actividades realizadas.*

C3: Configurar los protocolos y los parámetros de interconexión de los dispositivos de enlace entre redes privadas y públicas, siguiendo unas instrucciones especificadas.
CE3.1 Identificar los parámetros de configuración y gestión de interconexión de redes privadas virtuales, en los dispositivos de enlace de acuerdo a unas especificaciones de configuración dadas.
CE3.2 Clasificar, según sus funciones, los protocolos utilizados en los dispositivos de interconexión entre redes privadas y pública e identificar los servicios que serán soportados por ellos.
CE3.3 Describir los procedimientos y herramientas utilizadas para implantar configuraciones en los dispositivos de interconexión de redes privadas con redes públicas, para que se soporten los servicios de comunicaciones.
CE3.4 Explicar la función y los valores de cada uno de los parámetros que intervienen en la configuración de un dispositivo de enlace según especificaciones técnicas del dispositivo.
CE3.5 En un supuesto práctico de implantar una configuración en un dispositivo de interconexión para soportar servicios de comunicaciones, siguiendo unas especificaciones recibidas:
— *Interpretar la orden de trabajo para seleccionar, la configuración a implantar.*
— *Cargar la configuración seleccionada utilizando los medios especificados.*
— *Verificar que los servicios de comunicación entre las redes interconectadas están habilitados.*
— *Documentar las actividades realizadas.*

C4: Monitorizar y verificar el funcionamiento de los equipos de interconexión con redes externas mediante herramientas software específicas.
CE4.1 Identificar las funcionalidades y campo de utilización de las herramientas y aplicaciones de supervisión y monitorización, en función de las características de los equipos de interconexión.
CE4.2 Explicar los procedimientos de operación de las herramientas de monitorización en función de los equipos de interconexión a monitorizar.
CE4.3 Seleccionar la herramienta de monitorización en función de la prueba a realizar y explicar la forma de conectarla siguiendo unas especificaciones dadas.
CE4.4 Describir los procedimientos de monitorización establecidos para asegurar la prestación de los servicios según especificaciones operativas recibidas.
CE4.5 En un supuesto práctico de monitorizar equipos de interconexión, según unas especificaciones recibidas y siguiendo unas instrucciones dadas:
— *Seleccionar la herramienta de monitorización.*
— *Conectar la herramienta al equipo y configurarla.*
— *Monitorizar el equipo para detectar congestiones de tráfico y anomalías en el servicio.*
— *Redactar un informe con las actividades realizadas y los resultados obtenidos.*

C5: Resolver las incidencias detectadas en los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas, siguiendo unas instrucciones dadas.
CE5.1 Describir las incidencias que se producen en los dispositivos de interconexión de las redes privadas con las redes públicas de comunicaciones, según informaciones recibidas de herramientas de notificación u otros medios. CE5.2 Identificar los procedimientos y herramientas empleados para la detección de incidencias, en función de los dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas.
CE5.3 Describir las técnicas y herramientas que se utilizan para aislar y diagnosticar las causas que producen incidencias, en dispositivos de interconexión de redes privadas y públicas según unos procedimientos y especificaciones dados.
CE5.4 Explicar los procedimientos sistemáticos de resolución de incidencias en función de las especificaciones de unos planes de contingencia dados.
CE5.5 En supuestos prácticos, debidamente caracterizados, interpretar y resolver las incidencias en dispositivos de interconexión con disfunciones simuladas, según unas especificaciones recibidas y siguiendo unas instrucciones dadas:
— *Interpretar las alarmas generadas por el sistema de detección de incidencias.*
— *Localizar el elemento causante de la incidencia.*
— *Resolver la incidencia aplicando los procedimientos especificados.*
— *Registrar la incidencia en la documentación especificada.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.
Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Interconexión de redes
Arquitectura de un dispositivo de interconexión de redes.
Conceptos de encaminamiento: segmentación de redes, algoritmos de encaminamiento.

2. Dispositivos de interconexión de redes
Interfaces más habituales de interconexión de redes.
Características de los servicios de interconexión de redes.

3. Protocolos de interconexión de redes
Pila de protocolos TCP/IP.
Redes virtuales.
Mecanismos de seguridad: Enmascaramiento y redirección de direcciones. Filtrado de paquetes. Cifrado. Redes privadas.

4. Procedimientos de instalación y prueba de dispositivos de interconexión de redes
Normativas de seguridad física y eléctrica aplicables a los dispositivos de interconexión de redes.
Procedimientos de carga de configuración en dispositivos de interconexión de redes.

5. Procedimientos de monitorización en dispositivos de interconexión de redes
Herramientas de monitorización en dispositivos de interconexión de redes.
Procedimientos sistemáticos de monitorización de equipos de interconexión de redes.

6. Procedimientos de diagnóstico de averías en dispositivos de interconexión de redes
Tipos de incidencias en la interconexión de redes públicas y privadas.
Herramientas de diagnóstico y notificación de incidencias en dispositivos de interconexión de redes.
Procedimientos de gestión de incidencias.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
— Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la realización de los procesos de conexión entre redes privadas y redes públicas, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
— Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCCII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: GESTIÓN DE REDES DE VOZ Y DATOS
Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
Nivel: 3
Código: IFC302_3

Competencia general:
Definir y supervisar los procedimientos de instalación, configuración y mantenimiento de los recursos de una red de comunicaciones para proveer servicios de voz, datos y multimedia a los usuarios y realizar la integración de los recursos ofrecidos por los sistemas de transmisión y conmutación.

Unidades de competencia:
UC0228_3: Diseñar la infraestructura de red telemática.
UC0962_3: Integrar servicios de voz, datos y multimedia.
UC0963_3: Administrar y proveer servicios de comunicaciones a usuarios.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:
Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia, como por cuenta ajena en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, que dispongan de una infraestructura de red de comunicaciones con servicios integrados de voz y datos, en el departamento de redes y comunicaciones.

Sectores productivos:
Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: empresas que tienen como objetivo de negocio la comercialización de servicios de comunicaciones de voz y datos; empresas o entidades que utilizan sistemas y equipos de transmisión y conmutación para su gestión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:
Administrador de servicios de comunicaciones.
Técnico de soporte en sistemas de transmisión y conmutación.

Formación asociada: (530 horas)

Módulos Formativos
MF0228_3: Diseño de Redes Telemáticas. (200 horas)
MF0962_3: Integración de servicios de comunicaciones de voz, datos y multimedia. (180 horas)
MF0963_3: Administración de servicios de comunicaciones para usuarios. (150 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: DISEÑAR LA INFRAESTRUCTURA DE RED TELEMÁTICA
Nivel: 3
Código: UC0228_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Determinar la configuración topológica de interconexión de equipos en red que responda adecuadamente a las necesidades del proyecto.
CR1.1 Las especificaciones del sistema recogen con precisión los requerimientos y prestaciones funcionales, técnicas y de costes.
CR1.2 La topología del sistema se determina mediante la elección de un modelo de referencia estándar que satisfaga los requerimientos de las aplicaciones que se van a utilizar (tiempo de respuesta, calidad de servicio, esquema de direccionamiento, volumen de datos a transferir, distancias, accesos a otras redes, etc).
CR1.3 Los elementos de comunicación se valoran teniendo en cuenta la infraestructura existente y el estado de la tecnología en el presente así como su posible evolución a corto y medio plazo.
CR1.4 La topología y elementos de la red se eligen de acuerdo con los requisitos de accesibilidad, confidencialidad e integridad requeridos por el usuario y la normativa vigente.

RP2: Analizar las posibilidades de conectividad de los equipos de comunicaciones del mercado a fin de integrarlos en un proyecto de infraestructura de redes telemáticas.
CR2.1 Las características y especificaciones de los equipos de comunicaciones se identifican para determinar su idoneidad para el diseño de redes
CR2.2 La documentación técnica se interpreta con corrección tanto si se encuentra editada en castellano, en la lengua propia de la Comunidad Autónoma o en el idioma técnico de uso habitual.
CR2.3 Los diferentes medios físicos de transmisión se diferencian por sus características técnicas y su idoneidad de uso para los diferentes tipos de redes.
CR2.4 Los requerimientos ambientales de los equipos de comunicaciones (superficie ocupada, consumo eléctrico, disipación calórica, etc.) se contrastan con las posibilidades de la instalación
CR2.5 Las condiciones de contratación y servicio de los medios de acceso básico a redes públicas ofertadas por las operadoras de telecomunicaciones se revisan e incluyen en las especificaciones del diseño de redes.
CR2.6 Las prestaciones y características de los productos hardware de comunicaciones y los productos software análogos (routers, concentradores, conmutadores, servidores VPN –redes privadas virtuales–, cortafuegos, etc.) se conocen y comparan de cara a su inclusión en el diseño de la red.
CR2.7 La implantación de productos software de comunicaciones es evaluada sobre distintas plataformas y sistemas operativos.

RP3: Determinar la configuración física de interconexión de equipos en red mediante la selección de los equipos, dispositivos y software más adecuados a las necesidades del proyecto.
CR3.1 La ubicación de los equipos y dispositivos de red tiene en cuenta las condiciones de ergonomía, seguridad y aprovechamiento del espacio disponible.
CR3.2 Los componentes software de la infraestructura de red se eligen de acuerdo con los requerimientos del sistema y con las prestaciones requeridas por las aplicaciones y especificadas previamente.
CR3.3 El sistema de cableado y el tipo de soporte utilizado para la red local se determina en función de las distancias existentes entre los distintos nodos del sistema, la velocidad necesaria para la transmisión de los datos y las condiciones ambientales.
CR3.4 Los equipos y dispositivos de la red se seleccionan de acuerdo con los siguientes criterios:
— La condición de homologación de los mismos, tanto interna como externamente, proponiendo para su homologación interna aquellos elementos cuya utilización sea imprescindible.
— El cumplimiento de las condiciones técnicas y económicas prescritas.
— La garantía de suministro y su disponibilidad en los plazos concertados.
CR3.5 Los croquis y diagramas de bloques del sistema reflejan con precisión la estructura del sistema y los distintos elementos que lo componen.

RP4: Elaborar o supervisar la elaboración de la documentación técnica necesaria para la ejecución de la instalación de la red de datos y su posterior mantenimiento.
CR4.1 La memoria descriptiva de la instalación explica con precisión las características y ámbito de aplicación de la misma.
CR4.2 La documentación técnica incluye los esquemas y planos de conjunto y de detalle necesarios, utilizando la simbología y presentación normalizadas.
CR4.3 La relación de materiales, equipos y dispositivos se realiza utilizando la codificación normalizada y garantizando su adquisición interna y/ o externa.
CR4.4 Los planos constructivos de la instalación recogen con suficiente precisión las características de los equipos para su implantación (dimensiones físicas, localización de dispositivos y tarjetas, identificación codificada de E/ S y de cableados, etc.).
CR4.5 El software de red y los programas de comunicación del sistema están suficientemente documentados y permiten la implantación y el posterior mantenimiento de las funciones de los mismos.
CR4.6 La documentación técnica se ajusta a los estándares de la organización y contiene los capítulos necesarios para la instalación y el mantenimiento del sistema, incluyendo:
— Proceso que hay que seguir en la puesta en servicio.
— Pruebas y ajustes que hay que realizar en el proceso de puesta en marcha del sistema.
— Parámetros que se deben verificar y ajustar.
— Márgenes estables de funcionamiento.
— Pautas para la realización del mantenimiento preventivo del sistema

Contexto profesional:

Medios de producción:
Instrumentos para la realización de esquemas de instalaciones (programas de CAD/ CAM/ CAE). Documentación técnica de fabricantes, en soporte impreso o electrónico. Herramientas de planificación de proyectos. Configuradores de servicios de comunicaciones de operadoras.

Productos y resultados:
Diseño de redes: planos y diagramas de bloques. Memoria de componentes. Pautas de mantenimiento de infraestructura de red. Directrices de verificación y pruebas de componentes y equipos.

Información utilizada o generada:
Política de seguridad de infraestructura de comunicaciones. Manuales de instalación, referencia y uso de equipos de comunicaciones. Información sobre redes locales y de área extensa y sistemas de comunicación públicos y privados. Información sobre equipos y software de comunicaciones. Normativa, reglamentación y estándares (ISO, EIA, UIT-T, RFC-IETF). Documentación técnica de proyectos e instalaciones de comunicaciones. Manuales de tiempos y precios de instalaciones de comunicaciones.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: INTEGRAR SERVICIOS DE VOZ, DATOS Y MULTIMEDIA
Nivel: 3
Código: UC0962_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Definir y aplicar los procedimientos de implantación de pasarelas, que permitan la integración de servicios para soportar funcionalidades según especificaciones de los mismos.
CR1.1 El análisis de los mapas de direcciones IP y de las líneas y nodos de transmisión de voz, se realiza para verificar las condiciones de instalación de la pasarela según especificaciones técnicas del sistema y descripción de los servicios a integrar.
CR1.2 Las características de las líneas de comunicaciones, los requisitos ambientales y de suministro de alimentación eléctrica, se determinan para asegurar el funcionamiento del sistema según estándares de señalización y digitalización, especificaciones técnicas de los dispositivos y normativa ambiental.
CR1.3 Los procedimientos de instalación del hardware y el software que conformarán la pasarela, se definen y documentan para su posterior ejecución según especificaciones y criterios funcionales y técnicos.
CR1.4 La pasarela se configura para asegurar la prestación de los servicios que serán soportados por ella, según necesidades específicas de los mismos e indicaciones de la organización.
CR1.5 Las pruebas funcionales y estructurales se realizan en la pasarela, para verificar la prestación de los servicios especificados según necesidades de la organización.
CR1.6 Los parámetros de seguridad de la pasarela, se fijan para verificar el acceso a los recursos de la misma y que es realizado por los usuarios predeterminados, según las necesidades de la organización.
CR1.7 La documentación de las tareas que se han llevado a cabo, se realiza según los protocolos de la organización para cumplimentar las necesidades de registro.
CR1.8 La documentación técnica específica asociada, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Gestionar las incidencias producidas en la integración de los servicios de voz y datos, para obtener continuidad en la prestación de los mismos, según especificaciones de calidad y condiciones de criticidad del servicio.
CR2.1 Los canales de detección de incidencia, se determinan y se habilitan los medios para la detección y comunicación de las mismas a los encargados de su atención y gestión, para proceder a su solución según los protocolos de establecidos por la organización.
CR2.2 Los procedimientos de aislamiento y detección de causas productoras de incidencias se estipulan en el plan de actuación ante contingencias, para ofrecer referencias a las personas encargadas de la gestión de problemas en la pasarela según los protocolos de la organización.
CR2.3 La gestión de incidencias se organiza indicando las herramientas a utilizar y los procedimientos a seguir, así como el sistema de escalado de incidencias, para asegurar la intervención del equipo de asistencia con criterios de rapidez y calidad según la normativa de la organización.
CR2.4 Los boletines de incidencias y la documentación asociada se confeccionan, para controlar y gestionar los procesos de intervención y solución según los protocolos de la organización.

RP3: Definir y aplicar procedimientos de implantación y mantenimiento de sistemas de comunicaciones para servicios multimedia, en función de especificaciones de calidad de la organización y del propio servicio multimedia.
CR3.1 Los elementos que componen el sistema de comunicaciones para servicios multimedia, se identifican según las necesidades especificadas para el establecimiento de los servicios.
CR3.2 Los parámetros de las líneas de comunicaciones, se identifican según las necesidades especificadas para el establecimiento de los servicios multimedia.
CR3.3 La configuración de los protocolos específicos de transmisión de contenidos multimedia, se planifica para su implantación en los dispositivos de comunicaciones según especificaciones técnicas y necesidades de la organización.
CR3.4 Los procedimientos de instalación y mantenimiento del hardware y el software que conformarán el sistema de comunicaciones para servicios multimedia, se definen y documentan para su posterior ejecución según especificaciones y criterios funcionales y técnicos.
CR3.5 Los parámetros funcionales de los equipos que forman el sistema de comunicaciones para servicios multimedia, se definen y configuran para asegurar la calidad de los servicios según necesidades específicas de los mismos e indicaciones de la organización.
CR3.6 Las pruebas funcionales y estructurales, se realizan en los equipos del sistema de comunicaciones para servicios multimedia, para verificar la prestación de los servicios especificados según necesidades de la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Documentación técnica de fabricantes, en soporte impreso o electrónico. Herramientas de configuración y parametrización de servicios del fabricante. Herramientas de gestión interna, de registro y administración de las incidencias. Equipos informáticos y periféricos. Equipos de comunicaciones. Herramientas ofimáticas. Herramientas de monitorización y pruebas. Instrumentos de medidas. Herramientas / aplicaciones de supervisión y gestión. Líneas de comunicación. Terminales de prueba, teléfonos y equipos informáticos para probar el servicio. Equipos de conmutación telefónica. "Call Managers".

Productos y resultados:
Red con servicios de comunicación de voz, datos y multimedia configurados y en funcionamiento. Procedimientos de implantación de pasarelas y de servicios multimedia definidos. Pautas de verificación y pruebas periódicas definidas. Parámetros configurados en las líneas de comunicaciones. Incidencias gestionadas y resueltas.

Información utilizada o generada:
Mapas de direcciones IP de las líneas y nodos de transmisión de voz. Especificación de servicios que soportarán las pasarelas. Parámetros de calidad contratados por el cliente. Normativa de calidad de la organización. Especificaciones técnicas de los dispositivos y recomendaciones de los fabricantes. Normativa ambiental y estándares de señalización y digitalización. Manuales de uso y funcionamiento de las pasarelas. Manuales del software asociado. Documentación técnica de fabricantes, en soporte impreso o electrónico. Información sobre la configuración de red del operador con el que se conecta la pasarela. Información IP. Manuales de instalación, referencia y uso de equipos de comunicaciones. Plan de Pruebas. Procedimiento de escalado interno. Procedimiento de escalado acordado con el cliente. Normativa, reglamentación y estándares (ISO, EIA, UIT-T, RFC-IETF). Informe de resultado de la instalación. Informes de prestaciones. Acta de aceptación por el cliente. Boletines de incidencias. Informe de resultado de las pruebas funcionales y estructurales. Listado de los parámetros configurados en las líneas de comunicaciones. Listado e interpretación de las alarmas configuradas. Informe de seguridad con los usuarios predeterminados por la organización. Plan de actuación ante contingencias y niveles de escalado.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ADMINISTRAR Y PROVEER SERVICIOS DE COMUNICACIONES A USUARIOS
Nivel: 3
Código: UC0963_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Aplicar procedimientos de mantenimiento y actualización en la red para proporcionar y provisionar nuevos servicios de comunicaciones, teniendo en cuenta las especificaciones recibidas.
CR1.1 El mapa de la red de comunicaciones se interpreta y se identifican los nodos en la misma, para evaluar el estado de la infraestructura existente y de sus recursos según procedimientos de la organización.
CR1.2 Las actualizaciones hardware y software se realizan para mantener al día la infraestructura de comunicaciones, siguiendo los procedimientos establecidos.
CR1.3 Las actualizaciones realizadas se verifican y se llevan a cabo pruebas funcionales de los componentes actualizados, para asegurar la prestación de los servicios según especificaciones de la organización.
CR1.4 Las modificaciones y actualizaciones realizadas se documentan y se reportan, para cumplimentar las necesidades de registro siguiendo los procedimientos establecidos.

RP2: Proveer y administrar servicios de comunicaciones para atender las necesidades de los usuarios, según especificaciones recibidas y criterios de calidad de la organización.
CR2.1 Los servicios de comunicaciones y los recursos para su prestación, se ubican para atender a las solicitudes realizadas según los procedimientos establecidos en la organización.
CR2.2 Los recursos de comunicaciones se asignan a los usuarios, para la implantación de los servicios solicitados según especificaciones técnicas y procedimientos estipulados en la organización.
CR2.3 Los recursos se asignan utilizando herramientas software específicas para la gestión y prestación de los servicios, según especificaciones de la organización.
CR2.4 Los procesos de monitorización de los servicios de comunicaciones se definen y ejecutan, para verificar el nivel de calidad en la prestación de los mismos según especificaciones de la organización.
CR2.5 Las pruebas operativas de los recursos asignados a los servicios, se realizan para garantizar la calidad en la prestación de los mismos según la normativa de la organización.
CR2.6 La documentación de los procesos ejecutados se realiza, para cumplimentar las necesidades de registro utilizando las herramientas y procedimientos establecidos por la organización.

RP3: Gestionar los recursos de comunicaciones de voz y datos para asegurar su funcionalidad según especificaciones de calidad.
CR3.1 Los sistemas de gestión de rendimiento se configuran para analizar el rendimiento y la continuidad de los servicios prestados, según los parámetros de servicio contratados por el cliente y los criterios de calidad de la organización.
CR3.2 Las herramientas de supervisión se configuran para reproducir las alertas y alarmas indicadoras de fallos o deterioros en la ejecución de los servicios de la pasarela, según las prestaciones contratadas por el cliente y las especificaciones de calidad de la organización.
CR3.3 Las actualizaciones de software y firmware de los dispositivos se realizan para mejorar los rendimientos y solucionar problemas de funcionamiento, según especificaciones técnicas de los dispositivos e indicaciones de los fabricantes.
CR3.4 Los procesos de verificación periódicos se definen y realizan, para asegurar la funcionalidad y la seguridad en la prestación de los servicios según especificaciones de la organización.

CR3.5 La información del uso de los recursos del sistema de comunicaciones, se registra y analiza para detectar futuras deficiencias y problemas de gestión de los servicios en calidad o cantidad según la normativa de calidad de la organización.
CR3.6 La documentación de las tareas realizadas para el mantenimiento de la pasarela, se realiza según los protocolos de la organización.

RP4: Atender y gestionar incidencias y reclamaciones de usuarios correspondientes a los servicios de comunicaciones proporcionados, con el fin de garantizar sus prestaciones.
CR4.1 Las incidencias y reclamaciones recibidas por el uso de los recursos de comunicaciones, se comprueban para proceder a su solución según procedimientos de la organización.
CR4.2 Las incidencias cuya identificación o solución no pueda realizarse, se comunican a los niveles de responsabilidad superiores para su resolución según procedimientos de la organización.
CR4.3 La documentación de las incidencias, su comprobación y las acciones correctivas tomadas, se reflejan en el boletín correspondiente para su registro y posterior tratamiento según normativa de la organización.

RP5: Instalar y configurar aplicaciones en equipos terminales de cliente para proveer servicios específicos de comunicaciones, según especificaciones recibidas y criterios de calidad de la organización.
CR5.1 Las características de la aplicación a instalar se analizan para garantizar la funcionalidad de los servicios que se soportarán por ella, según especificaciones técnicas de la aplicación, del terminal y criterios de calidad de la organización.
CR5.2 La aplicación de cliente se instala y se prueba para verificar su funcionalidad, siguiendo la documentación del proveedor de la aplicación y del fabricante del terminal.
CR5.3 La aplicación instalada se prueba para garantizar la prestación del servicio, según las especificaciones del proveedor del servicio.
CR5.4 Las pruebas se documentan y se reportan con los errores de instalación o desajustes respecto a las especificaciones, con el fin de cumplimentar las necesidades de registro según procedimientos establecidos por la organización.
CR5.5 El proceso de instalación se documenta y se reportan los errores de instalación, con el fin de cumplimentar las necesidades de registro, según procedimientos establecidos por la organización.
CR5.6 La guía de usuario de la aplicación se redacta para su posterior distribución, siguiendo la guía de estilo del proveedor del servicio.
CR5.7 La documentación técnica específica asociada, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Herramientas software específicas para la gestión y prestación de los servicios. Herramientas de uso interno para la documentación de los procesos realizados. Terminal con sistema operativo correspondiente. Línea de voz y datos. Herramientas software de gestión de red y servicios. Herramientas software de gestión de incidencias. Herramientas ofimáticas. Equipos de comunicaciones.

Productos y resultados:
Red, servicios y recursos mantenidos y actualizados. Incidencias y reclamaciones gestionadas y atendidas. Aplicaciones en terminales instaladas y configuradas.

Información utilizada o generada:
Mapa de la red de comunicaciones. Especificaciones del proveedor del servicio. Procedimientos de la organización para el registro de modificaciones y actualizaciones. Normativa de calidad de la organización. Normativa y directrices de la organización en cuanto a procedimientos y herramientas a utilizar. Normativa y procedimientos de gestión de incidencias y atención de reclamaciones. Especificaciones y requisitos de instalación de la aplicación. Criterios de calidad de la organización. Guías de instalación de la aplicación y guía de usuario del terminal. Perfiles de servicios y abonados. Órdenes de trabajo. Documentación de red. Manuales de provisión y configuración de servicios. Inventario hardware / software de la red de comunicaciones. Procedimientos operativos de la organización. Normativa y estándares. Boletines de Incidencias. Informes de prestaciones. Informes de instalación y verificación. Informes de pruebas y errores. Guía de usuario de la aplicación. Informes de resultado de actualización. Inventario de servicios disponibles y perfiles asignados. Registro de las actualizaciones.

MODULO FORMATIVO 1: DISEÑO DE REDES TELEMÁTICAS
Nivel: 3.
Código: MF0228_3
Asociado a la UC: Diseñar la infraestructura de red telemática.
Duración: 200 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las características y requisitos de un proyecto de red telemática a partir de las necesidades del cliente.
CE1.1 Identificar las fuentes de información.
CE1.2 Aplicar técnicas de entrevistas y de recogida de información.
CE1.3 Explicar la problemática del estudio de viabilidad de un proyecto.
CE1.4 Elaborar un documento de requisitos del usuario.
CE1.5 Sintetizar la información recogida.
CE1.6 A partir de un supuesto practico:
— *Simular una entrevista.*
— *Realizar un documento de requisitos.*
— *Realizar un estudio de viabilidad técnico-económica.*

C2: Diferenciar las características de los medios de transmisión existentes en el mercado.
CE2.1Explicar razonadamente la relación entre ancho de banda y velocidad de transmisión.
CE2.2 Identificar las características de un producto a partir de sus especificaciones.
CE2.3 Describir la problemática de instalación de un determinado medio de transmisión.
CE2.4 Clasificar los medios de transmisión según las características técnicas de su uso en instalaciones de red.

CE2.5 Detallar la influencia de cada medio de transmisión sobre las prestaciones globales de la red.
CE2.6 Interpretar adecuadamente la simbología y codificación utilizadas comercialmente para los diferentes medios de transmisión.
CE2.7 A partir de un supuesto práctico de diseño de red:
- *— Estudiar el mercado de los productos de comunicaciones necesarios para el diseño, consultando documentación en Internet, revistas especializadas, catálogos de fabricantes, etc.*
- *— Realizar varias propuestas en función de criterios de economía y rendimiento.*

C3: Explicar los niveles existentes en el conjunto de protocolos TCP/IP.
CE3.1 Interpretar el modelo de referencia OSI.
CE3.2 Describir las funciones y servicios de cada nivel del modelo de referencia OSI.
CE3.3 Explicar la arquitectura TCP/IP.
CE3.4 Establecer correctamente correspondencias entre la arquitectura de TCP/IP y el modelo de referencia OSI.
CE3.5 Asociar correctamente funciones y servicios a cada nivel de la arquitectura TCP/IP.
CE3.6 Describir el sistema de direccionamiento IP.
CE3.7 Aplicar el sistema de direccionamiento IP en la creación de subredes.
CE3.8 Describir los distintos protocolos de encaminamiento en redes IP: BGP, OSPF.
CE3.9 Describir los protocolos de nivel de aplicación de la arquitectura TCP/IP: ftp, http, SMTP, telnet, SNMP, etc.

C4: Explicar las características técnicas y el modo de funcionamiento de los diferentes equipos de interconexión de red.
CE4.1 Clasificar el funcionamiento de los equipos de red con respecto al modelo de referencia OSI.
CE4.2 Describir las funciones de los diferentes dispositivos de interconexión.
CE4.3 Detallar las características técnicas de los equipos de interconexión para determinar su influencia sobre las prestaciones de la red.
CE4.4 Analizar las diferentes alternativas software con respecto a los productos hardware de comunicaciones equivalentes.
CE4.5 Describir la arquitectura de interconexión mediante el uso de VPN (Virtual Private Network, redes privadas virtuales).
CE4.6 Interpretar adecuadamente la información que aparece en catálogos de productos de comunicaciones.

C5: Seleccionar un determinado equipo de interconexión para una infraestructura de red.
CE5.1 Justificar la elección de los equipos de interconexión de acuerdo a criterios de rendimiento y economía.
CE5.2 Describir la problemática de la interconexión de redes de área local.
CE5.3 Describir la problemática de la interconexión red de área local-red de área amplia.
CE5.4 Justificar la elección entre una solución hardware y otra software de acuerdo con criterios de rendimiento, economía, complejidad y facilidad de administración
CE5.5 Explicar la influencia de los dominios de colisión y dominios IP en el rendimiento de la red

C6: Diseñar la topología de red, incluyendo los medios de transmisión y los equipos de comunicaciones más adecuados a las especificaciones recibidas.
CE6.1 Sobre un supuesto práctico de diseño de una red:
- *— Dibujar la topología que cumpla las especificaciones sobre rendimiento, costes y calidad del servicio esperados.*
- *— Elegir los medios de transmisión más adecuados para el diseño de la red de acuerdo con los criterios de calidad y coste esperados.*
- *— Ubicar en el diseño los equipos de interconexión de modo que se cumplan los criterios de calidad establecidos.*
- *— Establecer el modo de direccionamiento y su configuración, incluyendo las subredes que fueran necesarias.*
- *— Seleccionar el sistema de interconexión con la red de área amplia de acuerdo con la topología elegida y cumpliendo los criterios de coste y eficacia acordados.*
- *— Establecer líneas de respaldo si fuera necesario.*
- *— Utilizar programas de simulación que permitan verificar el funcionamiento del diseño obtenido.*

CE6.2 Realizar la conexión lógica de los equipos teniendo en cuenta su función y sus requisitos de seguridad y ubicación.

C7: Elaborar la documentación necesaria para la ejecución del proyecto.
CE7.1 Identificar en la norma de calidad en vigor los apartados que aplican al proceso de diseño de redes.
CE7.2 En un supuesto práctico, describir o analizar un proceso relacionado con la actividad de diseño identificando o estableciendo con claridad:
- *— Datos de entrada al proceso.*
- *— Función asociada al proceso.*
- *— Datos o documentación generado en el proceso.*
- *— Registros y evidencias generados.*
- *— Relación con otros procesos.*
- *— Métricas que pueden aplicarse y posibles puntos de mejora.*

CE7.3 A partir de la documentación técnica de un proyecto existente:
- *— Identificar la ubicación de los equipos.*
- *— Identificar los medios de transmisión utilizados.*
- *— Identificar las direcciones de red utilizadas.*
- *— Interpretar la codificación de los equipos de interconexión utilizada.*

CE7.4 Describir y diferenciar los apartados que componen un proyecto, según la normativa de telecomunicaciones vigente.
CE7.5 Confeccionar, a partir de las especificaciones formuladas, un plano de red que contenga:
- *— La ubicación de los equipos.*
- *— El medio transmisión utilizado.*
- *— Las direcciones de red utilizadas.*
- *— Codificación de los equipos de interconexión.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo: C6 respecto al diseño de topología de redes.

Contenidos:

Fundamentos de Comunicaciones de datos.

Introducción a las comunicaciones y redes de computadoras:
Comunicación de datos.
Comunicación a través de redes.
Redes WAN.
Redes LAN.
Protocolos y arquitectura de protocolos.
El modelo OSI.
La arquitectura de protocolos TCP/IP.
Reglamentación y Organismos de Estandarización.
IETF.
ISO.
ITU.
ICT.

Comunicación de datos:
Principios de Transmisión de datos.
Codificación de datos.
Multiplexación.
Conmutación.
Datos analógicos y digitales. Transmisión analógica y digital.
Perturbaciones.
Medios de transmisión:
Medios guiados.
Medios inalámbricos.
Control de enlace de datos.

Redes de Comunicaciones:
Clasificación de redes:
Redes de conmutación.
Conmutación de Circuitos.
Conmutación de Paquetes.
ATM y Frame Relay.
Redes de Difusión.
Redes en bus.
Redes en anillo.
Redes en estrella.
Redes de área local.
Arquitectura LAN.
Interconexión LAN-LAN.
Interconexión LAN-WAN.
Cuestiones de diseño: Medio de transmisión, Equipos de conexión, Tarjetas de red.

Protocolos:
Protocolos de interconexión de redes. Protocolo IP.
Protocolo de Transporte. Protocolos TCP/UDP.
Seguridad en redes.
Nivel de aplicación. Protocolos: HTTP, SMTP, SNMP, FTP, etc.

Documentación de Proyectos:
Técnicas de recogida de información.
Estudio de viabilidad.
Calidad.
Normativa y certificaciones.
La norma ISO 9001/2000 o equivalente.
El Sistema de Calidad de una empresa.
Procesos y procedimientos.
Planes de Calidad.
Registros y evidencias.
Métricas.
Auditorías.
Mejora y prevención de problemas.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:
— Aula de informática con una superficie de 45 m^2.

Perfil profesional del formador
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con diseñar la infraestructura de red telemática, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
— Formación académica de Licenciado o Ingeniero y de otras de igual nivel relacionadas con este campo profesional.
— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: INTEGRACIÓN DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES DE VOZ, DATOS Y MULTIMEDIA
Nivel: 3
Código: MF0962_3
Asociado a la UC: Integrar servicios de voz, datos y multimedia
Duración: 180 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar la infraestructura de la red de comunicaciones identificando los elementos que la componen para la prestación de servicios de voz y datos, según especificaciones funcionales y técnicas.
CE1.1 Identificar y describir las arquitecturas de redes de voz y datos existentes, para seleccionar los elementos de comunicaciones para prestar servicios de voz y datos, según especificaciones de las propias arquitecturas y de organismos de normalización y estandarización de servicios de comunicaciones.
CE1.2 Clasificar las técnicas de transmisión y multiplexación de canales de voz y datos en enlaces de alta velocidad para la prestación de servicios de comunicaciones, según especificaciones de operadores de comunicaciones y organismos de normalización y estandarización de servicios de comunicaciones.
CE1.3 Explicar las tecnologías de señalización y digitalización de servicios de voz y datos, para identificar las funcionalidades de los sistemas de comunicaciones según especificaciones técnicas de dichos servicios.
CE1.4 Describir los procesos y elementos de la red de comunicaciones que se ven sujetos a normativa legal, y los requisitos que se deben aplicar según esta normativa.
CE1.5 En un supuesto practico, debidamente caracterizado, analizar una infraestructura de comunicaciones, contando con especificaciones técnicas y funcionales de las necesidades de comunicaciones de voz y datos de una organización e infraestructura de líneas y dispositivos de interconexión para la provisión de servicios de comunicaciones, según unas especificaciones mencionadas:
— *Identificar los elementos de la red: equipos y líneas de comunicación.*

— *Identificar los accesos a redes públicas.*
— *Realizar un esquema del mapa de red y sintetizar la información.*
— *Aplicar la normativa legal de comunicaciones a los procesos y elementos que se ven sujetos a ella.*

C2: Configurar pasarelas de comunicaciones para implementar servicios de transmisión y transporte de voz y datos, atendiendo a unas especificaciones técnicas funcionales y los requerimientos de los servicios.
CE2.1 Distinguir los servicios de transmisión y transporte de voz y datos, identificando sus parámetros de configuración de acuerdo a unas especificaciones funcionales dadas.
CE2.2 Identificar y describir los tipos y funciones de pasarelas de comunicaciones, para implementar la integración de servicios de voz y datos según especificaciones técnicas de los propios servicios y de la infraestructura de comunicaciones.
CE2.3 Clasificar las tecnologías de integración de servicios de voz y datos con el fin de identificar sus funciones específicas según especificaciones funcionales dadas.
CE2.4 Identificar los mecanismos de codificación y cifrado de la información, para implementar el sistema de seguridad en la transmisión y transporte de datos según unos criterios y normativa de seguridad dados.
CE2.5 Configurar las pasarelas mediante herramientas específicas (emuladores de terminal, escritorios remotos, programas de configuración específicos, entre otros) de acuerdo a unas especificaciones técnicas dadas.
CE2.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, implantar una pasarela que soporta la integración de servicios de transporte y transmisión de voz y datos para la provisión de dichos servicios, atendiendo a especificaciones funcionales dadas:
— *Distinguir los servicios a implementar de acuerdo a las necesidades comunicadas.*
— *Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en la instalación.*
— *Configurar los protocolos para proveer el servicio.*
— *Realizar pruebas para asegurar el funcionamiento de los servicios implementados.*
— *Documentar los procesos realizados según especificaciones.*
CE2.7 Identificar los actores que participan en la provisión de servicios de comunicaciones, para la asignación de responsabilidades funcionales y legales de cada uno de ellos, teniendo en cuenta la estructura y funcionamiento del mercado de las telecomunicaciones.
CE2.8 Clasificar los servicios de comunicaciones de ámbito empresarial ofertados en el mercado de telecomunicaciones, evaluando sus características funcionales de acuerdo a unas especificaciones técnicas dadas.

C3: Definir los procedimientos de detección y gestión de incidencias en los servicios de comunicaciones de voz, datos y multimedia según especificaciones de calidad.
CE3.1 Describir características y funcionalidades de las herramientas utilizadas para la detección y gestión de incidencias, teniendo en cuenta unas especificaciones de prestación de servicios.
CE3.2 Clasificar las incidencias y establecer los niveles de severidad, en función de los resultados obtenidos en los procedimientos de diagnóstico realizados mediante herramientas específicas, para el establecimiento de un plan de respuesta ante contingencias en los servicios de comunicaciones, de acuerdo a especificaciones de prestación de servicios dadas.
CE3.3 Elaborar los planes de actuación ante incidencias previstas, para proveer de un proceso sistemático de solución al personal responsable de la misma según unas especificaciones de prestación de servicios dadas.
CE3.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, definir los procedimientos de actuación ante distintos tipos de incidencias en los equipos de comunicaciones de los servicios de voz, datos y multimedia, para realizar las tareas de detección y notificación de las mismas según unos planes de contingencia especificados:
— *Utilizar las herramientas específicas para la detección de las incidencias.*
— *Aislar y diagnosticar las incidencias mediante la utilización de herramientas y procesos definidos previamente.*
— *Proceder a la solución o escalado de la incidencia según los resultados de los diagnósticos realizados.*
— *Identificar los actores intervinientes en la prestación de los servicios y la responsabilidad de cada uno de ellos.*
— *Documentar los procesos realizados.*

C4: Implantar y mantener servicios de comunicaciones multimedia en función de las especificaciones funcionales recibidas.
CE4.1 Distinguir los elementos y funciones que integran la arquitectura para la implementación de servicios de comunicaciones multimedia, ante un diseño de implementación de servicios dado.
CE4.2 Evaluar las características técnicas de los equipos y de las líneas de comunicaciones que configuran el sistema multimedia, para determinar el grado de cumplimiento de las especificaciones de necesidades de comunicación dadas, teniendo en cuenta las tecnologías de comunicaciones de datos multimedia.
CE4.3 Identificar los parámetros de configuración de los protocolos para su implementación en equipos de comunicación de contenidos multimedia, según especificaciones funcionales y de calidad de los servicios a prestar.
CE4.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, implantar un sistema de comunicaciones para soportar servicios multimedia según unas especificaciones recibidas:
— *Evaluar los dispositivos, líneas y protocolos que se utilizan para la implantación del sistema según necesidades dadas.*
— *Definir los parámetros de configuración y procesos de instalación hardware y software de los dispositivos y protocolos del sistema para garantizar la funcionalidad del mismo.*
— *Describir los procedimientos de pruebas del sistema para verificar la funcionalidad de los servicios prestados.*
— *Documentar los procesos realizados según especificaciones.*

CE4.5 Elaborar los procedimientos de mantenimiento del hardware y el software de los sistemas de comunicaciones para servicios multimedia, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y funcionales de los dispositivos, líneas y servicios a mantener.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.
Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Redes de comunicaciones de voz y datos
Elementos de una red de comunicaciones.
Técnicas de multiplexación.
Funciones de conmutación, transporte y **señalización.**

2. Arquitectura de redes de voz y datos
Redes de acceso: guiadas no guiadas.
Redes troncales: MTA (Modo de Transferencia Asíncrono – ATM). JDS (Jerarquía Digital Síncrona –SDH). JDP (Jerarquía Digital Plesiócrona – PDH).
Mecanismos de codificación y cifrado de la Información.
Sistemas de seguridad en el transporte de datos.

3. Servicios de comunicaciones
Servicios de voz.
Servicios corporativos y de red inteligente.
Servicios de datos, servicios IP.
Telefonía IP.
Servicios telemáticos e interactivos.
Otros servicios de valor añadido.
Criterios de calidad de servicio (QoS). Control de retardos y congestión.
Herramientas para la detección y gestión de incidencias: tipos y características.

4. Servicios de comunicaciones multimedia
Estructura de un sistema multimedia.
Estándares multimedia.
Arquitectura y elementos de un sistema de servicios multimedia: aplicaciones servidoras y aplicaciones cliente.

5. Implementación y configuración de pasarelas
Tipos y funciones de pasarelas.
Parámetros de configuración.
Herramientas de configuración.
Protocolos de gestión.
Parámetros de calidad en el servicio.
Comandos para el mantenimiento y resolución de problemas.

6. Mercado de las telecomunicaciones
Situación de las telecomunicaciones.
Marco legal y organismos de normalización.
Principales servicios en el mercado.
Agentes en el mercado de las telecomunicaciones: fabricantes y suministradores; proveedores de servicios; operadores; perfiles de las operadoras; usuarios.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
— Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la integración de servicios de voz, datos y multimedia**,** que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
— Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES PARA USUARIOS
Nivel: 3
Código: MF0963_3
Asociado a la UC: Administrar y proveer servicios de comunicaciones a usuarios
Duración: 150 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Mantener la infraestructura de la red de comunicaciones, tanto hardware como software, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas y funcionales de los elementos que forman la red.
CE1.1 Describir las propiedades y características de los elementos de conmutación y transmisión de la red de comunicaciones, para identificar las necesidades de mantenimiento según unas especificaciones técnicas.
CE1.2 Distinguir funciones y características de los elementos hardware que forman la red, para proceder a su actualización de acuerdo a unas necesidades especificadas.
CE1.3 Distinguir las funciones y características del software de los equipos de la red, para proceder a su actualización.
CE1.4 Describir las herramientas de acceso a los elementos de la infraestructura de comunicaciones, para realizar operaciones de actualización de software y configuración de parámetros funcionales en función de las especificaciones técnicas de los equipos y de la posibilidad geográfica de acceso.
CE1.5 Clasificar los métodos, técnicas y herramientas utilizadas para la realización de procedimientos de mantenimiento correctivo y preventivo en la red de comunicaciones, según detalles técnicos de los elementos y líneas de comunicaciones.

CE1.6 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, actualizar y configurar elementos de la infraestructura de conmutación y transmisión de la red comunicaciones para asegurar la prestación de los servicios del sistema, siguiendo unas especificaciones técnicas dadas:

- *— Localizar los elementos de conmutación y transmisión en el mapa de la red de comunicaciones para identificar sus características.*
- *— Identificar los elementos hardware sobre los que se van a realizar los procedimientos de actualización.*
- *— Realizar las tareas de actualización y configuración del software utilizando herramientas de gestión y control remoto de los elementos de la red de comunicaciones.*
- *— Discriminar los procedimientos de prueba a aplicar en función de las operaciones de actualización y configuración realizadas en los elementos de la red de comunicaciones para verificar la compatibilidad de los componentes y la fiabilidad en la prestación de los servicios.*
- *— Documentar los procesos realizados.*

C2: Especificar los procedimientos de mantenimiento y gestión de los servicios de comunicaciones de voz y datos, de acuerdo a unas especificaciones técnicas y funcionales dadas.

CE2.1 Distinguir los parámetros de rendimiento de los servicios de voz y datos, para garantizar la continuidad y la calidad del servicio prestado, según especificaciones técnicas de la infraestructura de comunicaciones.

CE2.2 Identificar las funcionalidades de las herramientas de gestión de red de comunicaciones, para la supervisión de los servicios de voz y datos en lo que respecta a su configuración, utilización y rendimiento, seguridad y gestión de fallos según las necesidades en la gestión de los servicios de voz y datos.

CE2.3 Describir las funcionalidades de los protocolos de gestión de red para su uso en la configuración y monitorización de equipos de comunicaciones, según criterios de calidad y continuidad en la prestación de los servicios de voz y datos.

CE2.4 Analizar la utilización e integración de los recursos de comunicaciones por parte de los servicios de voz y datos, para realizar las propuestas de redimensionamiento de los mismos en función de la cantidad y calidad de servicios de comunicaciones provistos.

CE2.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar las tareas de mantenimiento de los recursos de comunicaciones de voz y datos para garantizar su funcionalidad y la prestación en el servicio:

- *— Identificar las herramientas de gestión para calibrar la efectividad y parámetros de rendimiento de los servicios según criterios de calidad y continuidad de prestación de los mismos.*
- *— Realizar tareas de gestión remota en los equipos de comunicaciones utilizando las herramientas de gestión de red correspondientes.*
- *— Realizar tareas de actualización del hardware y software de los equipos de comunicaciones según especificaciones técnicas de los elementos de la red.*
- *— Comprobar la compatibilidad y ausencia de conflictos entre los dispositivos y componentes actualizados para asegurar la prestación del servicio en condiciones óptimas de calidad y continuidad.*
- *— Documentar los procesos realizados.*
- *— Elaborar el plan de mantenimiento periódico de los equipos de comunicaciones según unas especificaciones funcionales dadas.*

C3: Planificar procesos de monitorización del rendimiento de los recursos y de los servicios de comunicaciones, de acuerdo a unas especificaciones técnicas dadas.

CE3.1 Clasificar los sistemas de medida de consumos y rendimientos de los recursos y servicios del sistema de comunicaciones, según estándares y sistemas de normalización existentes.

CE3.2 Identificar los parámetros de rendimiento de los servicios ofrecidos en la red de comunicaciones, para garantizar los niveles de calidad prefijados en la provisión de los mismos en especificaciones funcionales dadas.

CE3.3 Distinguir y utilizar las herramientas específicas y los monitores que permitirán la evaluación del rendimiento de los servicios de comunicaciones, según niveles de calidad y continuidad de la prestación del servicio dado.

CE3.4 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, planificar la monitorización de los rendimientos de los recursos y servicios de comunicaciones para evaluar los criterios de calidad y continuidad en la prestación de los mismos:

- *— Determinar las métricas a utilizar en la recogida de información.*
- *— Definir los parámetros de análisis de consumo y rendimiento.*
- *— Utilizar las herramientas de monitorización para verificar que los consumos y rendimientos están dentro de los límites prefijados.*
- *— Documentar los procesos realizados.*

C4: Asignar los recursos de comunicaciones a los usuarios, para atender a los servicios solicitados siguiendo unas especificaciones dadas.

CE4.1 Clasificar los servicios que puede prestar la red de comunicaciones para identificar las funcionalidades que se pueden ofertar a los usuarios, teniendo en cuenta la tipología y la arquitectura de la red.

CE4.2 Identificar la relación entre los recursos de comunicaciones y la disponibilidad de un servicio, para garantizar la prestación del mismo según especificaciones técnicas de los elementos y líneas de la red de comunicaciones y los detalles funcionales de la configuración del servicio a prestar.

CE4.3 Evaluar la disponibilidad de recursos suficientes para proporcionar el servicio a usuarios, según criterios de calidad y continuidad en la prestación del servicio.

CE4.4 Asignar recursos y habilitar servicios a usuarios utilizando herramientas específicas y diferenciando sus funcionalidades, de acuerdo a la información técnica de las propias herramientas.

CE4.5 Documentar la asignación de los recursos y la habilitación de los servicios a usuarios realizados de acuerdo unas especificaciones dadas.

C5: Atender las incidencias producidas en la asignación y uso de los servicios y recursos de comunicaciones, de acuerdo a unas especificaciones dadas.

CE5.1 Identificar el significado de las alarmas y alertas de los elementos que forman la infraestructura de la red de comunicaciones, para asegurar la prestación de los servicios según especificaciones de calidad en los mismos.
CE5.2 Identificar y aislar la incidencia a partir de los síntomas detectados en la red de comunicaciones y la información reportada por los usuarios, para proceder a realizar el diagnóstico utilizando herramientas específicas y técnicas de detección de incidencias en sistemas de comunicaciones.
CE5.3 Aplicar los procedimientos de diagnóstico y reparación de la incidencia en la red de comunicaciones, siguiendo unas instrucciones dadas.
CE5.4 Distinguir los tipos de incidencias con el fin de identificar que las causas que las producen, sean responsabilidad de la operadora, del usuario o del proveedor del servicio, teniendo en cuenta las características de los servicios y recursos prestados.
CE5.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, atender y resolver alarmas en un sistema en el que se simulan distintos tipos de incidencias en la red de comunicaciones para interrumpir total o parcialmente un servicio de comunicaciones, que responde a especificaciones funcionales dadas:
- *— Interpretar las alarmas producidas por los elementos de comunicaciones.*
- *— Aislar las causas que producen la incidencia y diagnosticar las posibles soluciones.*
- *— Realizar la solución o escalado de la incidencia según el procedimiento dado.*
- *— Documentar los procesos realizados.*

C6: Definir procedimientos de instalación de aplicaciones de comunicaciones en equipos terminales de acuerdo a especificaciones técnicas y funcionales.
CE6.1 Identificar los servicios específicos de comunicaciones para terminales que ofrecen las operadoras de comunicaciones, en función de la infraestructura utilizada.
CE6.2 Clasificar los tipos de terminales con el fin de evaluar sus prestaciones, teniendo en cuenta sus funcionalidades, servicios que soportan y características técnicas de los mismos teniendo en cuenta las necesidades, requisitos y especificaciones de los servicios a implementar en ellos.
CE6.3 Implantar y configurar aplicaciones en terminales para habilitar servicios específicos según especificaciones funcionales dadas.
CE6.4 Verificar que las funcionalidades en la prestación del servicio de comunicaciones se dan en el terminal cliente, para garantizar los niveles de calidad.
CE6.5 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, instalar aplicaciones y habilitar servicios específicos en terminales de comunicaciones para la definición de los procedimientos correspondientes, según especificaciones técnicas de aplicaciones y terminales:
- *— Utilizar simuladores de terminales cliente para realizar las pruebas previas de implantación y configuración de las aplicaciones y de los servicios.*
- *— Interpretar la documentación técnica asociada, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda.*
- *— Definir los procesos de implantación de las aplicaciones así como las instrucciones de configuración del servicio.*
- *— Realizar las pruebas de las aplicaciones y servicios en distintos terminales cliente de comunicaciones para determinar parámetros de compatibilidad y garantizar los niveles de calidad en la prestación de los servicios.*
- *— Documentar los procesos realizados.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.
Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Mantenimiento y actualización de elementos de conmutación y transmisión de la red de comunicaciones
Funciones y características.
Herramientas de acceso y control remoto, características.
Mantenimiento correctivo y preventivo.

2. Gestión de recursos y servicios de la red de comunicaciones
Mapa de la red de comunicaciones.
Calidad de Servicio.
Centro de Gestión de Red: diseño y recursos implicados.
Relación entre recursos y servicios.
Herramientas para asignación de recursos: tipos y características.
Monitorización y rendimiento de servicios y recursos.

3. Gestión de redes de comunicaciones
Aspectos funcionales de la gestión de la red.
Protocolos de gestión de red.
Herramientas para la gestión de la red.
Supervisión de una red de comunicaciones: tipos de incidencias en la prestación de servicios., herramientas de notificación de alertas y alarmas.
Gestión centralizada y distribuida.
Sistemas de gestión en operadoras de telecomunicación.
Los procesos de detección y diagnóstico de incidencias: herramientas específicas.
Actualizaciones de software.
Planes de contingencias.

4. Terminales de comunicaciones
Tipos y características.
Sistemas operativos y lenguajes de programación específicos para terminales.
Servicios específicos para terminales.
Aplicaciones de cliente, gestión y configuración.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
- — Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la administración y provisión de servicios de comunicación a usuarios, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
   — Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
   — Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCCIII

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS
Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
Nivel: 3
Código: IFC303_3

Competencia general:
Desarrollar componentes software a partir de unas especificaciones concretas, proporcionando funciones de administración y supervisión del sistema operativo, para la gestión de los recursos de un sistema informático y la interacción con otros sistemas utilizando tecnologías de desarrollo orientadas a objetos y a componentes.

Unidades de competencia:
UC0490_3: Gestionar servicios en el sistema informático.
UC0964_3: Crear elementos software para la gestión del sistema y sus recursos.
UC0965_3: Desarrollar elementos software con tecnologías de programación basada en componentes.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:
Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia, como por cuenta ajena en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, que dispongan de equipos informáticos para su gestión, en el área de sistemas o de desarrollo del departamento de informática.

Sectores productivos:
Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: empresas o entidades que utilizan sistemas informáticos para su gestión; empresas que tienen como objetivo de negocio la comercialización de servicios de análisis, diseño y construcción de aplicaciones informáticas; grandes organizaciones, siendo parte del equipo de programación y mantenimiento de sistemas informáticos.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:
Programador de sistemas.
Programador de componentes.

Formación asociada: (510 horas)

Módulos Formativos
MF0490_3: Gestión de servicios en el sistema informático. (90 horas)
MF0964_3: Desarrollo de elementos software para gestión de sistemas. (210 horas)
MF0965_3: Desarrollo de software basado en tecnologías orientadas a componentes. (210 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: GESTIONAR SERVICIOS EN EL SISTEMA INFORMÁTICO
Nivel: 3
Código: UC0490_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Gestionar la configuración del sistema para asegurar el rendimiento de los procesos según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.
CR1.1 Los procesos que intervienen en el sistema son identificados para evaluar parámetros de rendimiento.
CR1.2 Los parámetros que afectan a los componentes del sistema: memoria, procesador y periféricos entre otros, se ajustan a las necesidades de uso.
CR1.3 Las prioridades de ejecución de los procesos se adecuan en función de las especificaciones del plan de explotación de la organización.
CR1.4 Las herramientas de monitorización se implantan y configuran determinando los niveles de las alarmas en función del plan de explotación de la organización.

RP2: Administrar los dispositivos de almacenamiento según las necesidades de uso y dentro de las directivas de la organización.
CR2.1 Los dispositivos de almacenamiento se configuran para ser usados en los distintos sistemas operativos utilizados en el sistema informático.
CR2.2 La estructura de almacenamiento se define y se implanta atendiendo a las necesidades de los distintos sistemas de archivos y a las especificaciones de uso de la organización.
CR2.3 Los requerimientos de nomenclatura de objetos y restricciones de uso de cada dispositivo de almacenamiento se documentan adecuadamente.
CR2.4 Los dispositivos de almacenamiento se integran para ofrecer un sistema funcional al usuario según las especificaciones de la organización.

RP3: Gestionar las tareas de usuarios para garantizar los accesos al sistema y la disponibilidad de los recursos según especificaciones de explotación del sistema informático.
CR3.1 El acceso de los usuarios al sistema informático se configura para garantizar la seguridad e integridad del sistema según las especificaciones de la organización.
CR3.2 El acceso de los usuarios a los recursos se administra mediante la asignación de permisos en función de las necesidades de la organización.
CR3.3 Los recursos disponibles para los usuarios se limitan con las herramientas adecuadas en base a lo especificado en las normas de uso de la organización.

RP4: Gestionar los servicios de red para asegurar la comunicación entre sistemas informáticos según necesidades de explotación.
CR4.1 Los dispositivos de comunicaciones se verifican en lo que respecta a su configuración y rendimiento según las especificaciones de la organización.

CR4.2 Los servicios de comunicaciones se identifican en el sistema con sus procesos correspondientes para analizar los consumos de recursos y verificar que están dentro de lo permitido por las especificaciones del plan de explotación de la organización.
CR4.3 Las incidencias en los servicios de comunicaciones se detectan y se documentan para informar a los responsables de la explotación del sistema y de la gestión de las comunicaciones según los protocolos de la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Sistemas operativos. Herramientas de administración de usuarios y gestión de permisos a recursos. Herramientas de control de rendimiento. Herramientas de monitorización de procesos. Herramientas de monitorización de uso de memoria. Herramientas de monitorización de gestión de dispositivos de almacenamiento. Herramientas de gestión de usuarios.

Productos y resultados:
Sistema operando correctamente. Rendimiento del sistema adecuado a los parámetros de explotación. Sistema seguro e íntegro en el acceso y utilización de recursos. Servicios de comunicaciones en funcionamiento.

Información utilizada o generada:
Manuales de explotación del sistema operativo y de los dispositivos. Plan de explotación de la organización. Manuales de las herramientas de monitorización utilizadas. Gráficas y análisis de rendimiento. Listados de acceso y restricciones de usuarios. Informe de incidencias. Protocolo de actuación ante incidencias.

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: CREAR ELEMENTOS SOFTWARE PARA LA GESTIÓN DEL SISTEMA Y SUS RECURSOS
Nivel: 3
Código: UC0964_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Desarrollar componentes software que implementen servicios y herramientas de gestión del sistema operativo, utilizando lenguajes orientados a la programación de sistemas, para soportar tareas administrativas según necesidades funcionales dadas.
CR1.1 Las especificaciones técnicas del servicio o herramienta de gestión a implementar, se analizan para identificar los recursos para el desarrollo del componente según necesidades funcionales detectadas.
CR1.2 Los diagramas y la documentación previa al desarrollo se realizan, para ser utilizados como soporte de la creación de los componentes según especificaciones de la organización.
CR1.3 El desarrollo del código del componente se realiza, asistido por el uso de herramientas editoras y depuradoras para optimizar los rendimientos según especificaciones de la organización.
CR1.4 Los componentes software que implementan los servicios y herramientas de gestión se programan, para dar soporte a las funciones definidas de acuerdo a las especificaciones técnicas del diseño suministrado.
CR1.5 El plan de prueba se elabora con el fin de comprobar la funcionalidad de los componentes desarrollados, según especificaciones y criterios de calidad establecidos.
CR1.6 Los componentes software de servicios y de herramientas desarrollados se prueban y depuran, para corregir los errores utilizando las herramientas de depuración del entorno de programación según los criterios de calidad establecidos.
CR1.7 La documentación de los componentes software de servicios y herramientas de gestión se realiza, para cumplimentar el registro de la información producida siguiendo los patrones, normativa y procedimientos especificados en el diseño.
CR1.8 La documentación técnica específica asociada, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP2: Codificar y utilizar funciones de las librerías del sistema en el desarrollo de componentes software, para optimizar los desarrollos según especificaciones técnicas y funcionales.
CR2.1 Las funciones documentadas de las librerías del sistema se identifican y catalogan, para facilitar la localización de la información de las mismas según necesidades de desarrollo.
CR2.2 Las funciones de las librerías del sistema se utilizan en la elaboración de nuevos componentes software, para mejorar los rendimientos de los desarrollos mediante la reutilización del código escrito y probado, según las especificaciones técnicas de cada función y los requisitos de invocación de las mismas.
CR2.3 Los componentes software se desarrollan con los requisitos especificados, para ser incluidos en librerías para su posterior uso y distribución, según necesidades y especificaciones técnicas.
CR2.4 Las pruebas funcionales y estructurales del componente realizado se planifican y se realizan, para comprobar y asegurar los objetivos del desarrollo según especificaciones técnicas y de calidad de la organización.
CR2.5 La documentación de las librerías del sistema operativo desarrolladas se realiza, para cumplimentar las necesidades de registro siguiendo los patrones, normativa y procedimientos especificados en el diseño.

RP3: Elaborar componentes software utilizando lenguajes orientados a la programación de sistemas, según especificaciones establecidas para manejar dispositivos hardware.
CR3.1 La documentación técnica con las especificaciones de los dispositivos hardware se interpreta, para identificar las características y los parámetros de la programación del manejador de dispositivo, de acuerdo al diseño suministrado.
CR3.2 La documentación técnica de las herramientas software a utilizar y del sistema operativo se interpreta, para identificar las características y los parámetros de la programación del manejador de dispositivo de acuerdo al diseño suministrado.
CR3.3 Las herramientas de programación se utilizan para desarrollar y depurar los posibles errores del código desarrollado, según criterios de calidad de la organización.

CR3.4 Las pruebas del manejador del dispositivo elaborado se planifican y se realizan en los posibles escenarios en los que puede ser implantado, para asegurar su funcionalidad y la ausencia de conflictos con el resto de los componentes del sistema, según especificaciones técnicas y normativa de calidad de la organización.
CR3.5 La documentación técnica y de usuario del manejador desarrollado, se confecciona según los parámetros y la normativa de la organización.
CR3.6 La documentación técnica específica asociada, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP4: Confeccionar componentes software que implementen servicios de comunicaciones, para enlazar distintos sistemas según estándares de desarrollo.
CR4.1 Las especificaciones del servicio se interpretan para discriminar los elementos que intervendrán en el desarrollo del componente como puertos de comunicaciones entre los sistemas y protocolos estándares seleccionados, entre otros, según especificaciones y necesidades del servicio.
CR4.2 El desarrollo del componente se realiza en entornos cliente/servidor, para implementar las funcionalidades del servicio de comunicaciones según especificaciones técnicas y funcionales aportadas.
CR4.3 La codificación del componente se realiza utilizando herramientas de programación y depuración, para optimizar la fase de desarrollo según especificaciones de la organización.
CR4.4 El componente se somete a baterías de pruebas en réplicas de los posibles escenarios de su implantación posterior, para asegurar la funcionalidad e integridad según criterios de calidad y seguridad de la organización.
CR4.5 La documentación del desarrollo y pruebas realizadas se confecciona siguiendo los patrones, normativa y procedimientos especificados en el diseño.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Cortafuegos antivirus y servidores proxy. Entornos integrados de desarrollo. Equipos informáticos, periféricos y dispositivos hardware. Herramientas de control de cambios. Herramientas de prueba. Herramientas de depuración. Herramientas de desarrollo o entornos integrados (IDE). Herramientas de distribución de aplicaciones. Herramientas de documentación de elementos de programación. Herramientas ofimáticas. Lenguajes 4GL. Lenguajes estructurados. Lenguajes orientados a objetos. Lenguajes de programación concurrentes.

Productos y resultados:
Código ejecutable y código fuente del software desarrollado. Procedimientos y casos de prueba desarrollados. Programas de prueba. Sistema operativo y aplicaciones configurados y parametrizados de acuerdo a las necesidades.

Información utilizada o generada:
Documentación sobre los casos y datos de prueba desarrollados. Documentación técnica del diseño del software a desarrollar. Documentación técnica y de usuario del software desarrollado. Manuales de funcionamiento del software. Manuales de interfaces de programación (API) del sistema operativo. Manuales de la herramienta de programación empleada. Manuales de uso del sistema operativo. Manuales del entorno de programación (IDE). Manuales del lenguaje de programación empleado. Manuales técnicos del dispositivo hardware a programar. Normas corporativas de desarrollo de software, de pruebas, de control de calidad. Sistemas de ayuda de las aplicaciones informáticas. Soportes técnicos para asistencia (telefónica, Internet, mensajería y foros, entre otros).

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: DESARROLLAR ELEMENTOS SOFTWARE CON TECNOLOGÍAS DE PROGRAMACIÓN BASADA EN COMPONENTES
Nivel: 3
Código: UC0965_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Realizar el diseño del componente software, para su posterior desarrollo según la tecnología de componentes especificada.
CR1.1 La diagramación y documentación previa al desarrollo del componente, se realiza para optimizar los procesos de creación del componente según especificaciones recibidas.
CR1.2 Los interfaces del componente software a desarrollar se definen para la intercomunicación con el resto de componentes del sistema según especificaciones técnicas de la arquitectura de componentes y necesidades funcionales.
CR1.3 La estructura del componente se diseña utilizando los estándares de creación de componentes, para facilitar y asegurar la integración en la arquitectura y los procedimientos de desarrollo, según especificaciones técnicas de la arquitectura utilizada y necesidades funcionales.
CR1.4 La documentación del diseño realizado se confecciona, para cumplimentar las necesidades de registro del desarrollo siguiendo los patrones, normativa y procedimientos especificados por la organización.

RP2: Crear el componente software para su integración en una arquitectura definida, según el diseño realizado y especificaciones recibidas.
CR2.1 El componente se codifica utilizando los lenguajes soportados por la arquitectura utilizada, según las especificaciones del diseño realizado para cumplimentar las funcionalidades de dicho diseño.
CR2.2 La codificación del componente se realiza utilizando herramientas de programación y depuración, para optimizar la fase de desarrollo según especificaciones de la organización.
CR2.3 La interfaz del componente se realiza con herramientas y lenguajes específicos, para implementar la vía de comunicaciones con el resto de componentes según los estándares de definición de interfaces de la arquitectura.
CR2.4 El componente se somete a baterías de prueba para verificar su funcionalidad según criterios de calidad y seguridad de la organización.
CR2.5 La documentación del desarrollo y pruebas realizadas se confecciona para su registro y posterior uso, siguiendo los patrones, normativa y procedimientos especificados por la organización.
CR2.6 La documentación técnica específica asociada, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP3: Realizar el despliegue y la implantación de los componentes desarrollados para su puesta en funcionamiento en el sistema, según especificaciones técnicas de la arquitectura.

CR3.1 Las pruebas estructurales se realizan para verificar que se comunica con el resto de componentes y que no produce conflictos según criterios de calidad y seguridad de la organización.
CR3.2 Los procedimientos de despliegue se definen según requisitos del componente desarrollado y siguiendo criterios de calidad, seguridad de la organización y especificaciones de la arquitectura, para asegurar la implantación del mismo con la provisión de sus funcionalidades y la ausencia de conflictos.
CR3.3 El rendimiento de los componentes desarrollados se monitoriza para asegurar su integración en el sistema según criterios de calidad y seguridad de la organización.
CR3.4 La documentación del despliegue y la implantación se realiza para cumplimentar las necesidades de registro del desarrollo siguiendo los patrones, normativa y procedimientos especificados por la organización.
CR3.5 La documentación técnica específica asociada, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Entornos integrados de desarrollo. Equipos informáticos y periféricos de comunicaciones. Herramientas de control de cambios. Herramientas de depuración. Herramientas de desarrollo o entornos integrados (IDE). Herramientas de distribución de aplicaciones. Herramientas de documentación de elementos de programación. Herramientas de gestión de cambios, incidencias y configuración. Herramientas de prueba. Herramientas ofimáticas. Lenguajes 4GL. Lenguajes de manipulación de datos. Lenguajes estructurados. Lenguajes orientados a objetos. Servicios de transferencia de ficheros y mensajería. Sistemas operativos y parámetros de configuración.

Productos y resultados:
Código ejecutable y código fuente del software desarrollado. Paquete de instalación y/o despliegue del software desarrollado. Procedimientos y casos de prueba. Programas de prueba realizados. Sistema informático en funcionamiento con un rendimiento óptimo y una utilización adecuada de sus recursos. Sistema operativo y aplicaciones configurados y parametrizados de acuerdo a las necesidades.

Información utilizada o generada:
Documentación sobre los casos y datos de prueba desarrollados. Documentación técnica del diseño del software a desarrollar. Documentación técnica y de usuario del software desarrollado. Manuales de interfaces de programación (API) del sistema operativo. Manuales de uso del sistema operativo. Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales del entorno de programación (IDE). Manuales del lenguaje de programación. Manuales del lenguaje de programación empleado. Manuales técnicos de los dispositivos de comunicaciones sobre los que se vaya a programar. Normas corporativas de desarrollo de software, de pruebas, de control de calidad. Soportes técnicos de asistencia (telefónica, Internet, mensajería y foros, entre otros).

MÓDULO FORMATIVO 1: GESTIÓN DE SERVICIOS EN EL SISTEMA INFORMÁTICO
Nivel: 3
Código: MF0490_3
Asociado a la UC: Gestionar servicios en el sistema informático
Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar los procesos del sistema con objeto de asegurar un rendimiento adecuado a los parámetros especificados en el plan de explotación.
CE1.1 Identificar los procesos del sistema y los parámetros que los caracterizan (procesos padre, estado del proceso, consumo de recursos, prioridades y usuarios afectados entre otros), para determinar su influencia en el rendimiento del sistema.
CE1.2 Describir cada una de las herramientas provistas por el sistema para la gestión de procesos con objeto de permitir la intervención en el rendimiento general del sistema.
CE1.3 Explicar técnicas de monitorización y herramientas destinadas a evaluar el rendimiento del sistema.
CE1.4 En un supuesto práctico en el que se cuenta con un sistema informático con una carga de procesos debidamente caracterizada:
- *Utilizar las herramientas del sistema para identificar cuantos procesos activos existen y las características particulares de alguno de ellos.*
- *Realizar las operaciones de activación, desactivación y modificación de prioridad entre otras con un proceso utilizando las herramientas del sistema.*
- *Monitorizar el rendimiento del sistema mediante herramientas específicas y definir alarmas, que indiquen situaciones de riesgo.*

C2: Aplicar procedimientos de administración a dispositivos de almacenamiento para ofrecer al usuario un sistema de registro de la información íntegro, seguro, y disponible.
CE2.1 Identificar los distintos sistemas de archivo utilizables en un dispositivo de almacenamiento dado para optimizar los procesos de registro y acceso a los mismos.
CE2.2 Explicar las características de los sistemas de archivo en función de los dispositivos de almacenamiento y sistemas operativos empleados.
CE2.3 Describir la estructura general de almacenamiento en el sistema informático asociando los dispositivos con los distintos sistemas de archivos existentes.
CE2.4 En un supuesto práctico en el que se dispone de un sistema de almacenamiento de la información con varios dispositivos:
- *Realizar el particionamiento, en los casos que sea necesario, y la generación de la infraestructura de los sistemas de archivo a instalar en cada dispositivo.*
- *Implementar la estructura general de almacenamiento integrando todos los dispositivos y sus correspondientes sistemas de archivos.*
- *Documentar los requerimientos y restricciones de cada sistema de archivos implantado.*

C3: Administrar el acceso al sistema y a los recursos para verificar el uso adecuado y seguro de los mismos.
CE3.1 Identificar las posibilidades de acceso al sistema distinguiendo los accesos remotos de los accesos locales.

CE3.2 Describir las herramientas que se utilizan en la gestión de permisos a usuarios para el uso de los recursos del sistema
CE3.3 En un supuesto práctico en el que se cuenta con derecho de administración de usuarios:
- *Identificar los posibles accesos de un usuario al sistema.*
- *Modificar los permisos de utilización de un recurso del sistema a un usuario.*
- *Definir limitaciones de uso de un recurso del sistema a los usuarios.*

C4: Evaluar el uso y rendimiento de los servicios de comunicaciones para mantenerlos dentro de los parámetros especificados.
CE4.1 Explicar los parámetros de configuración y funcionamiento de los dispositivos de comunicaciones para asegurar su funcionalidad dentro del sistema.
CE4.2 Relacionar los servicios de comunicaciones activos en el sistema con los dispositivos utilizados por ellos con objeto de analizar y evaluar el rendimiento.
CE4.3 En un supuesto práctico en el que tomamos un sistema informático conectado con el exterior por medio de varias líneas de comunicaciones:
- *Identificar los dispositivos de comunicaciones y describir sus características.*
- *Verificar el estado de los servicios de comunicaciones.*
- *Evaluar el rendimiento de los servicios de comunicaciones.*
- *Detectar y documentar las incidencias producidas en el sistema.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.
Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

Procesos:
Estados de un proceso.
Manejo de señales entre procesos.
Administración de procesos.
Cambio de prioridades.
Monitorización de procesos.
Gestión del consumo de recursos.

Sistemas de almacenamiento:
Dispositivos de almacenamiento.
Sistemas de archivo.
Estructura general de almacenamiento.
Herramientas del sistema para gestión de dispositivos de almacenamiento.

Gestión de usuarios:
Acceso al sistema.
Permisos y acceso a los recursos.
Limitaciones de uso de recursos.

Servicios de comunicaciones:
Dispositivos de comunicaciones.
Protocolos de comunicaciones.
Servicios de comunicaciones.
Rendimientos de los servicios de comunicaciones.

Requisitos básicos del contexto formativo:

Espacios e instalaciones:
– Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionadas con gestionar servicios en el sistema informático, en lengua propia y extranjera, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
- Formación académica de Diplomado o Ingeniero Técnico y de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: DESARROLLO DE ELEMENTOS SOFTWARE PARA GESTIÓN DE SISTEMAS
Nivel: 3
Código: MF0964_3
Asociado a la UC: Crear elementos software para la gestión del sistema y sus recursos
Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Analizar las especificaciones técnicas proporcionadas para el desarrollo a realizar, comprobando su validez y optimización.
CE1.1 Clasificar las principales arquitecturas de sistemas operativos (monolítico, modular, microkernel, sistemas distribuidos) y sus características, para identificar las necesidades de gestión y administración de dichos sistemas según especificaciones técnicas.
CE1.2 Explicar los apartados de un análisis de requisitos, detallando los diagramas básicos utilizados para la especificación funcional y de datos según metodologías y estándares de diseño.
CE1.3 Analizar las especificaciones técnicas del servicio o herramienta de gestión que se desea implementar, para identificar los recursos requeridos del componente según las especificaciones funcionales dadas.
CE1.4 Realizar los diagramas previos a la fase de desarrollo siguiendo las especificaciones técnicas y criterios de calidad especificados.
CE1.5 En un supuesto práctico, para interpretar un análisis de requisitos dado para el desarrollo de un elemento software, teniendo en cuenta las necesidades de administración de los recursos del sistema informático:

— *Definir los módulos software a realizar a partir de las especificaciones técnicas y catálogo de requisitos.*
— *Establecer las relaciones entre módulos determinando entradas, salidas y flujos de datos según el diseño funcional y las especificaciones del sistema.*
— *Determinar las estructuras necesarias para representar la información especificada en los requisitos.*
— *Crear las estructuras necesarias para realizar el seguimiento de requisitos durante la codificación del elemento software según unos criterios de calidad especificados.*

C2: Desarrollar elementos software destinados a la gestión de los recursos del sistema, mediante herramientas y lenguajes de programación de sistemas.
CE2.1 Enumerar las herramientas y lenguajes estructurados, orientados al desarrollo de programas para la gestión de recursos del sistema, detallando sus características.
CE2.2 Describir las técnicas de funcionamiento y principios de los sistemas de memoria, detallando su organización en jerarquías, para desarrollar elementos software que las utilicen según las especificaciones funcionales aportadas.
CE2.3 Clasificar las arquitecturas de entrada/salida, de buses y de microprocesadores en sistemas, explicando las técnicas y procesos funcionales utilizados para el desarrollo de los elementos software, según unas especificaciones funcionales dadas.
CE2.4 Distinguir las funciones de las librerías del sistema para la elaboración de nuevos componentes software, reutilizando el código ya desarrollado e implementando nuevos elementos en dichas librerías u obteniendo componentes aislados, según unos criterios de optimización y calidad especificados.
CE2.5 Describir los tipos de pruebas, tanto funcionales como estructurales, y los procesos de depuración a los que debe ser sometido un componente desarrollado y las herramientas utilizadas, para verificar su funcionalidad e integración con el resto de componentes del sistema, según unos criterios de calidad especificados.
CE2.6 Clasificar las herramientas utilizadas en las fases de desarrollo: generación del código, creación de los módulos ejecutables, control de versiones, depuración y pruebas, documentación y empaquetado para su distribución para optimizar la generación y asegurar la calidad de los productos del desarrollo, según unos criterios de seguridad y calidad especificados.
CE2.7 En varios supuestos prácticos para desarrollar elementos software para la gestión de los recursos del sistema, dadas unas especificaciones técnicas:
— *Diseñar los algoritmos asociados al elemento software utilizando técnicas de desarrollo estructurado.*
— *Codificar los módulos software a partir de los algoritmos diseñados utilizando herramientas y lenguajes estructurados.*
— *Codificar estructuras de datos utilizando las funcionalidades proporcionadas por el lenguaje estructurado.*
— *Utilizar los recursos y librerías disponibles en las herramientas de desarrollo para realizar la codificación de los algoritmos.*
— *Diseñar y codificar los manejadores de errores necesarios para garantizar el óptimo funcionamiento del módulo software.*
— *Diseñar y codificar componentes que permitan el acceso concurrente a los recursos del sistema.*
— *Depurar los módulos desarrollados utilizando las herramientas disponibles.*
— *Diseñar y aplicar baterías de pruebas sobre los módulos desarrollados para comprobar su correcto funcionamiento y documentar los resultados obtenidos.*
— *Documentar los módulos desarrollados para facilitar su revisión y futuras modificaciones y ampliaciones.*
— *Realizar la implantación de los módulos documentando el proceso y las incidencias detectadas.*
CE2.8 Interpretar la documentación técnica asociada a las herramientas y lenguajes de programación, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en el desarrollo.

C3: Utilizar las técnicas y estándares utilizadas en el desarrollo, distribución e implantación de manejadores de dispositivos (drivers), para la integración de periféricos en el sistema informático según especificaciones técnicas y funcionales dadas.
CE3.1 Interpretar la documentación técnica de las herramientas software a utilizar y del sistema operativo donde se implementará el manejador de dispositivo, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda, para identificar las características y los parámetros para la programación del manejador de dispositivo de acuerdo al diseño suministrado.
CE3.2 Utilizar las técnicas, estándares y herramientas de programación para desarrollar el manejador de dispositivo y depurar los posibles errores en el código desarrollado, según especificaciones técnicas de las herramientas y necesidades funcionales dadas.
CE3.3 Realizar las pruebas del manejador del dispositivo elaborado en los posibles escenarios en los que puede ser implantado, para asegurar su funcionalidad y la ausencia de conflictos con el resto de los elementos del sistema según especificaciones técnicas y normativa de calidad dadas.
CE3.4 Confeccionar la documentación técnica y de usuario del manejador desarrollado según unos parámetros y una normativa dadas.
CE3.5 En un supuesto práctico para modificar un manejador de dispositivo en el que se va a realizar un cambio en su diseño, de acuerdo a unas especificaciones funcionales dadas:
— *Modificar el código para incorporar los cambios necesarios siguiendo los criterios de calidad especificados.*
— *Comprobar, mediante la realización de pruebas, que la modificación ha sido incorporada con éxito y que no ha alterado la funcionalidad del resto de manejadores, en particular, y del sistema en general.*
— *Realizar la actualización de toda la documentación que se vea afectada por el cambio propuesto.*
— *Diseñar el manejador del dispositivo utilizando técnicas de desarrollo estructurado y los estándares adecuados para el tipo de dispositivo.*
— *Codificar manejadores de dispositivos utilizando la herramienta seleccionada, aplicando el diseño previamente obtenido y utilizando lenguajes estructurados.*
— *Implantar el manejador del dispositivo documentando el código generado, los resultados obtenidos y las incidencias detectados.*

C4: Implementar servicios de comunicaciones entre sistemas aplicando las técnicas y estándares de desarrollo de elementos software, de acuerdo a unas especificaciones técnicas y funcionales dadas.

CE4.1 Clasificar las arquitecturas de servicios de comunicaciones para distinguir servicios prestados en entornos cliente/servidor de entornos entre iguales (punto a punto).

CE4.2 Describir los protocolos y puertos utilizados para la comunicación entre sistemas, teniendo en cuenta el soporte que ofrecen a los servicios de comunicaciones.

CE4.3 Identificar las principales API's (Aplication Program Interface) y librerías y su uso para el desarrollo mediante programación estructurada.

CE4.4 Realizar la codificación del componente utilizando herramientas de programación y depuración adecuadas para optimizar la fase de desarrollo según unas especificaciones técnicas dadas.

CE4.5 Someter al componente a baterías de pruebas en réplicas de los posibles escenarios de su implantación posterior, para verificar la ausencia de conflictos y su integración con el resto de componentes del sistema, según unos criterios de calidad y seguridad dados.

CE4.6 Clasificar los estándares definidos para el desarrollo de servicios de comunicaciones entre sistemas según diferentes criterios: organizaciones de estandarización, tipos de servicios y protocolos soportados, entre otros.

CE4.7 Enumerar los principales problemas de seguridad en el ámbito de las comunicaciones y describir las estrategias a aplicar, para el desarrollo de componentes que implementen servicios seguros según estándares y especificaciones dadas.

CE4.8 En varios supuestos prácticos donde se van a desarrollar componentes para el establecimiento de servicios de comunicaciones entre sistemas, dadas unas especificaciones técnicas:

- *Seleccionar la herramienta adecuada para el desarrollo de los componentes de comunicaciones.*
- *Diseñar el componente utilizando técnicas de desarrollo estructurado y los estándares definidos.*
- *Codificar el elemento software utilizando la herramienta seleccionada, aplicando el diseño previamente obtenido y utilizando lenguajes estructurados.*
- *Depurar y probar el componente garantizando su óptimo funcionamiento.*
- *Diseñar baterías de posibles ataques contra el servicio y probarlas para detectar posibles vulnerabilidades.*
- *Implantar los componentes para verificar el servicio de comunicaciones documentando los resultados e incidencias detectados.*
- *Documentar el código desarrollado, las pruebas realizadas y el resultado de los procesos de implantación de los componentes.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:

Otras capacidades:

Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.

Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.

Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.

Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.

Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Arquitecturas de sistemas operativos

Características arquitectónicas de los sistemas operativos.
Gestión de los recursos.
Librerías y funciones del sistema.

2. Análisis de requisitos del desarrollo

El ciclo de desarrollo del software en gestión de sistemas.
Análisis, diseño y programación para la gestión de sistemas.
Modelos de procesos: nomenclatura y representación.
Modelos de datos: nomenclatura y representación.
Herramientas de diagramación y documentación.
Métricas y estándares de calidad para desarrollo de software.
Planificación y diseño de pruebas.

3. Desarrollo de elementos software

Herramientas de desarrollo: editores, compiladores.
Técnicas y herramientas de programación estructurada orientadas a la programación de sistemas: tipos y estructuras de datos, operadores, estructuras lógicas, sentencias, recursividad, programación concurrente, excepciones.
Llamadas a funciones del sistema.
Técnicas y herramientas de depuración de software.
Pruebas y verificación del desarrollo.
Técnicas y herramientas de documentación del software desarrollado.
Herramientas de compresión y empaquetamiento de software.
Técnicas y sistemas de distribución y despliegue de software.
Sistemas de control de desarrollo (CVS).

4. Manejadores de dispositivos (drivers)

Arquitectura de los subsistemas del equipo informático.
Gestión de buses y puertos de los sistemas operativos.
Gestión de los dispositivos de los sistemas operativos.
Modos específicos y estándares de desarrollo de manejadores de dispositivos.
Herramientas de desarrollo y verificación de manejadores de dispositivos.
Procedimientos de distribución e instalación de manejadores de dispositivos en sistemas operativos.

5. Desarrollo de procesos de comunicaciones entre sistemas

Acceso concurrente a los recursos del sistema.
Protocolos de comunicación.
Dispositivos físicos y puertos de comunicación.
Servicios de comunicaciones.
Rendimientos de los servicios de comunicaciones.
Programación en red. Aplicaciones cliente/servidor. Sockets.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

- Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la creación de elementos software para la gestión del sistema y sus recursos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
- — Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
- — Experiencia profesional de de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: DESARROLLO DE SOFTWARE BASADO EN TECNOLOGÍAS ORIENTADAS A COMPONENTES
Nivel: 3
Código: MF0965_3
Asociado a la UC: Desarrollar elementos software con tecnologías de programación basada en componentes
Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar las características y arquitecturas de las tecnologías de desarrollo, orientadas a componentes para la creación y modificación de elementos software integrados en estos entornos, según estándares y normalizaciones existentes.
CE1.1 Describir las técnicas y métodos de desarrollo involucrados en el paradigma del desarrollo, orientado a componentes para la confección y modificación elementos software, según los estándares de esta tecnología.
CE1.2 Clasificar las herramientas y lenguajes orientados a objetos utilizados en el desarrollo orientado a componentes, describiendo sus características para identificar las que son específicas para la creación o modificación de los elementos software, según las especificaciones funcionales dadas.
CE1.3 Clasificar los estándares de modelos de componentes, describiendo las pasarelas para interoperar entre componentes heterogéneos, para realizar las tareas de integración de los elementos desarrollados según especificaciones funcionales y técnicas.
CE1.4 Identificar las técnicas de diagramación y documentación para el desarrollo de software basado en tecnologías orientadas a componentes, según estándares de diseño de metodologías orientadas a componentes.
CE1.5 En un caso práctico para desarrollar componentes dentro de una arquitectura dada y contando con unas especificaciones funcionales precisas:
- — *Realizar la diagramación y documentación previa al desarrollo del componente, para optimizar los procesos de creación del componente según especificaciones recibidas.*
- — *Identificar los diferentes interfaces y técnicas utilizadas para la intercomunicación de componentes, para poder aplicarlas al desarrollo de nuevos componentes.*
- — *Definir los interfaces del componente software a desarrollar para la intercomunicación con el resto de componentes del sistema, según especificaciones técnicas de la arquitectura de componentes y necesidades funcionales.*
- — *Diseñar la estructura del componente utilizando los estándares de creación de componentes, según especificaciones técnicas de la arquitectura utilizada y necesidades funcionales.*
- — *Confeccionar la documentación del diseño realizado siguiendo los patrones, normativa y procedimientos especificados.*

C2: Construir elementos software a partir de las especificaciones de necesidades y con las condiciones de desarrollo de la tecnología de componentes utilizada.
CE2.1 Explicar los enfoques de desarrollo e implementación para la creación de componentes aplicando el principio de reutilización.
CE2.2 Describir el proceso de adaptación de un componente existente para incluirlo en la arquitectura en la que se quiere reutilizar, según especificaciones técnicas de la tecnología de componentes utilizada.
CE2.3 Enunciar las características del proceso de diseño de un nuevo componente para incluirlo en la arquitectura en la que se quiere utilizar, garantizando su futura reutilización.
CE2.4 Clasificar las herramientas de programación y depuración para optimizar la fase de desarrollo de los componentes según unas especificaciones dadas.
CE2.5 Identificar los elementos y parámetros de la interfaz del componente, para su desarrollo con herramientas y lenguajes específicos, para implementar la vía de comunicaciones con el resto de componentes según los estándares de definición de interfaces de la arquitectura.
CE2.6 Realizar los procesos de instalación del componente, comprobando que ejecuta las acciones requeridas y su disponibilidad para las aplicaciones que lo invoquen, según especificaciones técnicas de la arquitectura.
CE2.7 En un caso practico para desarrollar componentes software reutilizables, dadas unas especificaciones funcionales y técnicas:
- — *Diseñar el nuevo componente para que cumpla las especificaciones funcionales dadas.*
- — *Comprobar que la funcionalidad del componente diseñado puede ser extendida para futuras reutilizaciones.*
- — *Implementar el componente utilizando herramientas y lenguajes orientados a objeto.*
- — *Depurar y probar el componente desarrollado utilizando las herramientas disponibles.*
- — *Documentar el componente y sus interfaces para facilitar su futura reutilización.*

CE2.8. En un caso practico para desarrollar software reutilizando componentes, dadas unas especificaciones funcionales y técnicas:
- — *Utilizar repositorios de componentes para localizar aquellos que se ajusten a las especificaciones dadas y puedan ser reutilizados.*
- — *Diseñar las modificaciones que se van a realizar sobre el componente existente para que cumpla las especificaciones dadas.*
- — *Modificar el componente utilizando herramientas y lenguajes orientados a objeto.*

— *Depurar y probar el componente modificado utilizando las herramientas disponibles.*
— *Documentar las modificaciones realizadas sobre el componente y sus interfaces para facilitar su futura reutilización.*

CE2.9 Interpretar la documentación técnica asociada a las herramientas de programación, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en el desarrollo.

C3: Aplicar los procedimientos de despliegue e integración del componente en un entorno de tecnología orientada a componentes, según especificaciones técnicas de la arquitectura.

CE3.1 Describir las técnicas disponibles para realizar el proceso de búsqueda de componentes, que satisfagan los requisitos impuestos en el diseño inicial.
CE3.2 Clasificar los métodos de evaluación y selección de componentes, basándose en una serie de requisitos impuestos por las especificaciones iniciales de diseño.
CE3.3 Realizar las pruebas estructurales para verificar que el componente seleccionado se comunica con el resto de componentes y que no produce conflictos, según criterios de calidad y seguridad dados, y del diseño preeliminar.
CE3.4 Definir los procedimientos para el despliegue y adaptación para realizar la implantación del elemento software, según requisitos del componente desarrollado y siguiendo criterios de calidad, seguridad y especificaciones de la arquitectura.
CE3.5 Describir los procesos de integración, configuración e interconexión de los componentes seleccionados, para que permitan construir la aplicación final según los criterios de calidad y seguridad especificados en el diseño inicial.
CE3.6 Monitorizar el rendimiento de los componentes desarrollados o seleccionados para asegurar su integración en el sistema, de acuerdo a criterios de calidad y seguridad.
CE3.7 Realizar la documentación del despliegue y la implantación siguiendo los patrones, normativa y procedimientos especificados.
CE3.8 En un supuesto práctico debidamente caracterizado, utilizar las herramientas de desarrollo para realizar el desarrollo y despliegue de un componente software según unas especificaciones funcionales y técnicas dadas:
— *Extraer la información relativa al diseño de un componente.*
— *Codificar el componente según especificaciones funcionales y técnicas.*
— *Realizar las pruebas estructurales según normativa y criterios de calidad establecidos.*
— *Incorporar el despliegue, adaptación, configuración e integración del componente según especificaciones técnicas y de implantación del desarrollo.*
— *Trazar las pruebas del componente según normativas de calidad y seguridad dadas.*
— *Configurar la herramienta para la realización de baterías de pruebas automáticas según normativa y criterios de calidad dados.*
— *Elaborar documentación mediante las plantillas facilitadas o incorporadas en la propia herramienta.*
— *Generar informes de calidad y métricas, e interpretar los resultados.*

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.
Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Programación orientada a objetos
El paradigma de la orientación a objetos.
Objetos: relaciones, atributos y métodos.
Clases y tipos de datos.
Desarrollo orientado a objetos.
Técnicas de representación de la programación orientada a objetos.

2. Fundamentos conceptuales de orientación de componentes
El concepto de componente: componentes y objetos.
La reutilización de código como objetivo.
Dependencias del contexto.
Componentes e Interfaces.
Estados del componente.
Especificación e implementación del componente.

3. Arquitecturas de componentes
Características de las arquitecturas de componentes.
Arquitecturas actuales.
Integración y despliegue de componentes.

4. Programación orientada a componentes
Programación orientada a componentes frente a programación orientada a objetos.
Conceptos de la programación orientada a componentes.
Lenguajes de descripción de interfaces (IDL).

5. Programación distribuida
Características de la programación distribuida.
Comunicación síncrona/asíncrona.
Llamada a procedimientos remotos.
Intercambio de mensajes.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
— Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con el desarrollo de elementos software con tecnologías de programación basada en componentes, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
— Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

— Experiencia profesional de de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo.

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

ANEXO CCCIV

CUALIFICACIÓN PROFESIONAL: SISTEMAS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN
Familia Profesional: Informática y Comunicaciones
Nivel: 3
Código: IFC304_3

Competencia general:
Implementar y administrar sistemas de gestión de información en una organización, según un diseño especificado, ubicados en plataformas y soportes informáticos heterogéneos que garanticen su registro, clasificación, distribución y trazabilidad.

Unidades de competencia:
UC0966_3: Consultar y extraer información de distintas plataformas de almacenamiento de datos.
UC0967_3: Crear y gestionar repositorios de contenidos.
UC0968_3: Administrar el sistema de gestión de información.

Entorno profesional:

Ámbito profesional:
Desarrolla su actividad profesional tanto por cuenta propia, como por cuenta ajena en empresas o entidades públicas o privadas de cualquier tamaño, que disponen de infraestructura de redes intranet, Internet o extranet, en el área de desarrollo del departamento de informática.

Sectores productivos:
Se ubica sobre todo en el sector servicios, y principalmente en los siguientes tipos de empresas: empresas de desarrollo de software con tecnologías Web; empresas que tienen como objetivo de negocio la comercialización de servicios de gestión de contenidos para infraestructuras de redes intranet, Internet y extranet; empresas o entidades que utilizan sistemas informáticos para su gestión.

Ocupaciones y puestos de trabajo relevantes:
Gestor de contenidos.
Gestor de portales Web.
Administrador de sistemas de contenidos.
Integrador de sistemas de información.

Formación asociada: (540 horas)

Módulos Formativos
MF0966_3: Consulta y manipulación de información contenida en gestores de datos. (210 horas)
MF0967_3: Creación y gestión de repositorios de contenidos. (240 horas)
MF0968_3: Administración de sistemas de gestión de información. (90 horas)

UNIDAD DE COMPETENCIA 1: CONSULTAR Y EXTRAER INFORMACIÓN DE DISTINTAS PLATAFORMAS DE ALMACENAMIENTO DE DATOS
Nivel: 3
Código: UC0966_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Interpretar las especificaciones de diseño definidas en los sistemas gestores de datos, utilizados por la organización para el almacenamiento de la información.
CR1.1 La arquitectura, componentes y tecnología que intervienen en el diseño se reconocen con el fin de identificar el o los sistemas gestores de datos que contienen la información de la organización.
CR1.2 Los modelos de datos contenidos en los sistemas gestores de datos se reconocen, identificando las relaciones y dependencias de los elementos que los configuran.
CR1.3 La estructura global de la información del gestor de datos y su almacenamiento se estudian utilizando las especificaciones del diseño, con objeto de localizar las informaciones contenidas en el mismo.
CR1.4 Los lenguajes de consulta de datos que se utilizan para la extracción de información, se identifican en función del modelo de datos definido en los sistemas gestores de datos de la organización.

RP2: Extraer informaciones contenidas en gestores de datos de distinta tipología utilizando herramientas y lenguajes de consulta y manipulación de la información, de acuerdo a especificaciones técnicas y funcionales.
CR2.1 Las herramientas y lenguajes de consulta y manipulación para extraer la información contenida en los gestores de datos, se seleccionan según especificaciones del modelo y la tecnología del gestor de datos.
CR2.2 Las herramientas de manipulación de la información se utilizan para extraer y presentar la información según especificaciones técnicas, necesidades de la organización y normativa legal vigente.
CR2.3 La codificación de las instrucciones correspondientes a los lenguajes de consulta y manipulación, se utiliza para realizar los procedimientos de consulta, de acuerdo a las especificaciones requeridas en la obtención y manipulación de la información y la normativa legal vigente.
CR2.4 La documentación inherente a las herramientas y lenguajes de consulta y manipulación de la información, se interpreta para obtener la funcionalidad deseada en el proceso de extracción de información, teniendo en cuenta las especificaciones técnicas de las mismas.
CR2.5 Los procedimientos de extracción y consulta realizados se documentan para su registro según normas de la organización.
CR2.6 La documentación técnica específica asociada a las herramientas y lenguajes de consulta y manipulación, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP3: Configurar las pasarelas y medios de conexión entre las herramientas cliente y los sistemas gestores de datos, para establecer la comunicación entre ambos según necesidades de la organización.

CR3.1 Los parámetros de conexión entre las herramientas cliente y los sistemas gestores de datos, se implantan para establecer la conexión entre ambos y permitir la extracción de datos de los sistemas gestores según necesidades operativas.
CR3.2 Las configuraciones de las conexiones entre las pasarelas y medios de conexión y los sistemas gestores de datos, se prueban para determinar la funcionalidad de extracción de datos según las necesidades de la organización.
CR3.3 La documentación inherente a la herramienta cliente y al sistema gestor de datos, se interpreta para establecer los parámetros de conexión entre los componentes software que intervienen en la conexión según especificaciones técnicas y funcionales.
CR3.4 La documentación técnica específica asociada, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas ofimáticas. Herramientas cliente específicas para acceder a los sistemas gestores de bases de datos. Lenguajes específicos de acceso a sistemas gestores de bases de datos. Conectores o pasarelas estándares de accesos a sistemas gestores de bases de datos. Protocolos de comunicación. Herramientas de conectividad. Servidores Web. Sistemas de seguridad. Motores de gestores de datos para utilizar, en entorno de pruebas. Servicios distribuidos de información.

Productos y resultados:
Datos extraídos en diferentes formatos del sistema de gestión de información. Plantillas tipo para recuperar la información del sistema de gestión de información. Consultas para la manipulación de informaciones contenidas en gestores de datos. Conexiones lógicas entre gestores de datos y clientes.

Información utilizada o generada:
Diseño y especificaciones del tratamiento y almacenamiento de la información. Visión global del sistema de información a realizar, entregar y explotar. Modelos de datos contenidos en los sistemas gestores de datos. Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales de funcionamiento del software. Manuales de las herramientas de desarrollo y consulta utilizadas. Documentación de cursos de formación. Documentación de explotación del sistema de información. Soportes técnicos de asistencia. Legislación vigente acerca de la propiedad intelectual y los derechos de autor. Manuales de "usabilidad".

UNIDAD DE COMPETENCIA 2: CREAR Y GESTIONAR REPOSITORIOS DE CONTENIDOS
Nivel: 3
Código: UC0967_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Crear componentes software para almacenar de modo estructurado la información de una organización, según el diseño especificado y estándares definidos por organismos de normalización.
CR1.1 Los componentes software se crean utilizando lenguajes específicos orientados a documentos y técnicas estándares, para almacenar de modo estructurado la información siguiendo la normativa de diseño y modelado de datos establecida por la organización.
CR1.2 Los componentes software creados identifican la información almacenada y los diferentes descriptores de dicha información, tanto en contenido como en significado, para su distinción y acceso según la normativa de diseño y tratamiento de la información de la organización.
CR1.3 Los idiomas y sus codificaciones, propuestas por la organización, se identifican en los elementos software elaborados para el almacenamiento estructurado de la información según diseño especificado.
CR1.4 Los componentes creados se integran en el repositorio, utilizando herramientas para obtener la estructura jerárquica de los contenidos de la organización según especificaciones dadas.
CR1.5 Los componentes software elaborados se comprueban, para demostrar la funcionalidad de almacenamiento estructurado de la información definida por la organización.
CR1.6 Los componentes software creados se documentan para su registro y posterior utilización, según normas de la organización.

RP2: Desarrollar componentes software con lenguajes específicos, para realizar la explotación de las informaciones contenidas en repositorios según las necesidades de la organización.
CR2.1 Las especificaciones de las informaciones a consultar se interpretan, identificando los contenidos que se van a utilizar como criterio de clasificación para el posterior desarrollo del componente software, según especificaciones recibidas.
CR2.2 Los componentes se desarrollan utilizando lenguajes de consulta específicos y orientados a documentos, para obtener vistas del repositorio según necesidades de la organización.
CR2.3 Los componentes se crean utilizando herramientas específicas para facilitar el proceso de desarrollo, según especificaciones de la organización.
CR2.4 Los componentes software elaborados se prueban para verificar las funcionalidades de explotación y manipulación de la información, contenida en repositorios, definida por la organización.
CR2.5 Los componentes software creados se documentan para su registro y posterior utilización, según normas de la organización.
CR2.6 La documentación técnica específica asociada, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP3: Integrar en el sistema de información de la organización contenidos para homogeneizar y sistematizar su explotación y manipulación mediante herramientas específicas.
CR3.1 Las informaciones se localizan en cada soporte para ubicarlas dentro de la jerarquía del repositorio, según las necesidades y especificaciones de la organización.
CR3.2 Los componentes software se codifican con los lenguajes de programación específicos, para realizar la integración de las informaciones en el repositorio según especificaciones recibidas.

CR3.3 Las informaciones contenidas en otras plataformas se integran en el repositorio utilizando herramientas de transformación y conversión, para facilitar el proceso según especificaciones de la organización.
CR3.4 La configuración de las herramientas de transformación y conversión de datos para la integración de contenidos, se realiza de acuerdo a los parámetros y características de la tecnología utilizada.
CR3.5 Los procesos de integración realizados se documentan para su registro y posterior utilización según normas de la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas ofimáticas. Máquinas virtuales. Navegadores actuales, y de nueva concepción tecnológica. Lenguajes específicos orientados a documentos y creación de repositorios. Lenguaje para el acceso y procesamiento de documentos de marcas extendidas. Librerías de aplicaciones y API's (Aplication Program Interface). Protocolos de comunicación. Herramientas de desarrollo software. Herramientas de depuración y pruebas. Componentes software ya desarrollados y/o distribuidos por empresas informáticas. Servidores Web. Sistemas de seguridad. Motores de gestores de datos para utilizar, en entorno de pruebas. Servicios distribuidos de información.

Productos y resultados:
Repositorios de información creados y gestionados. Código fuente y código ejecutable de componentes software que permiten la explotación y manipulación de la información almacenada en repositorios de información.

Información utilizada o generada:
Diseño y especificaciones del tratamiento y almacenamiento de la información. Visión global del sistema de información a realizar, entregar y explotar. Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales de funcionamiento del software. Manuales de las herramientas de desarrollo utilizadas. Documentación de cursos de formación. Documentación de explotación del sistema de información. Soportes técnicos de asistencia. Legislación vigente acerca de la propiedad intelectual y los derechos de autor. Documentación asociada a los componentes desarrollados. Manuales de "usabilidad". Plantillas de trabajo. Documentación asociada a los componentes desarrollados.

UNIDAD DE COMPETENCIA 3: ADMINISTRAR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN
Nivel: 3
Código: UC0968_3

Realizaciones profesionales y criterios de realización:

RP1: Definir e implementar la jerarquía y tipología de los usuarios en el sistema de gestión de información, para garantizar la seguridad en los accesos al mismo según las necesidades de la organización.
CR1.1 Los roles se definen de acuerdo a las necesidades de la organización, para simplificar las tareas de acceso y seguridad en el sistema de gestión de la información.
CR1.2 Las políticas de acceso por parte de los usuarios a los recursos del sistema de gestión de información se definen, para asegurar el uso de los mismos según especificaciones de seguridad de la organización.
CR1.3 La gestión de usuarios, grupos, perfiles, privilegios, propiedades y otras características, se realiza utilizando las herramientas específicas del sistema de gestión de información, para optimizar el proceso administrativo según necesidades del sistema.
CR1.4 Los accesos definidos para los usuarios y sus correspondientes restricciones se comprueban periódicamente, para verificar los mecanismos de seguridad del sistema de gestión de información, según parámetros de calidad y seguridad de la organización.
CR1.5 Los procesos realizados se documentan para su registro y posterior utilización, según normas de la organización.

RP2: Realizar procesos de auditoría en el sistema de gestión de información, para mantener y controlar el rendimiento del sistema según especificaciones de la organización.
CR2.1 Los ficheros de registros de actividad se identifican, configuran y mantienen en el sistema de gestión de información, para realizar la recogida de los datos correspondientes a los sucesos a registrar según especificaciones de seguridad y rendimientos de la organización.
CR2.2 Las alertas y alarmas se definen y configuran en el sistema de gestión de información, para controlar los niveles de acceso y rendimiento del sistema según especificaciones de seguridad y rendimiento de la organización.
CR2.3 Las incidencias detectadas en el sistema de gestión de información se solucionan para asegurar la funcionalidad del sistema, según especificaciones técnicas y necesidades de rendimiento de la organización.
CR2.4 Los procesos de auditoría se supervisan en su ejecución para asegurar los parámetros de seguridad y rendimiento del sistema, según especificaciones de seguridad y rendimiento de la organización.
CR2.5 La gestión de los procesos de auditoria se documenta para su registro y posterior utilización, según normas de la organización.

RP3: Mantener los procesos de flujo de las informaciones con herramientas específicas, para garantizar la trazabilidad de los contenidos según especificaciones de la organización.
CR3.1 Los contenidos involucrados en el flujo de información se identifican y referencian dentro del sistema de gestión de información, así como las relaciones y actividades a realizar con ellos, para la realización de los procesos de trazabilidad y seguimiento de los mismos según especificaciones de la organización.
CR3.2 Los flujos de información se identifican para realizar su seguimiento y verificación, según las especificaciones administrativas y funcionales de la organización.
CR3.3 Las herramientas de flujos de información se utilizan para realizar los procesos de trazabilidad y seguimiento de la información, según especificaciones administrativas y funcionales de la organización.
CR3.4 Los flujos de información se mantienen para conservar actualizado el sistema de gestión de información y los procesos de trazabilidad, según especificaciones recibidas.

CR3.5 Los diagramas y documentos que describen los flujos de información del sistema se registran y almacenan, para asegurar su disponibilidad para posteriores consultas según normativa de la organización.
CR3.6 El control de las versiones de las informaciones del repositorio se realiza mediante la utilización de herramientas específicas, para garantizar la seguridad del registro de la información según especificaciones de la organización.
CR3.7 La gestión de la trazabilidad de los contenidos se documenta para su registro y posterior utilización, según normas de la organización.
CR3.8 La documentación técnica específica asociada, se interpreta, en su caso, en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector.

RP4: Distribuir los contenidos del sistema de gestión de información para su divulgación y utilización, según necesidades de la organización.
CR4.1 Las herramientas de consulta del usuario final al sistema de gestión de información se identifican y habilitan, para su utilización por parte de los mismos según las políticas de la organización.
CR4.2 Los contenidos a publicar se seleccionan y organizan para su distribución y posterior acceso por parte de los usuarios, según criterios de dependencia y homogeneidad en función de las especificaciones de la organización.
CR4.3 Los contenidos del sistema de gestión de información se integran en el canal de distribución, para su divulgación según especificaciones de la organización.
CR4.4 Las políticas de acceso a la información se incluyen en la gestión de canales de distribución, para impedir utilizaciones no autorizadas de información según especificaciones de la organización.
CR4.5 Los procesos de mantenimiento y control del canal de distribución se realizan de forma periódica, para asegurar su funcionalidad y rendimiento según especificaciones de la organización.
CR4.6 La documentación de los procesos realizados se realiza para cumplimentar las necesidades de gestión y registro del canal de distribución, según especificaciones de la organización.

Contexto profesional:

Medios de producción:
Equipos informáticos y periféricos. Sistemas operativos y parámetros de configuración. Herramientas ofimáticas. Gestores de protocolos. Líneas de comunicaciones. Servidores Web. Servidores de aplicaciones. Sistemas gestores de bases de datos. Herramientas de flujo de trabajo. Herramientas de gestores de portales de información. Herramientas de gestión de contenidos. Máquinas virtuales. Navegadores actuales, y de nueva concepción tecnológica. Herramientas de desarrollo y depuración. Componentes de terceros. Sistemas de seguridad. Bancos de pruebas.

Productos y resultados:
Servicios de usuarios creados. Servicios de seguridad de acceso a los contenidos creados y mantenidos. Servicios de trazabilidad de contenidos mantenidos. Servicios de publicación y distribución de contenidos . Sistemas de gestión de información administrados. Código fuente y código ejecutable de componentes software que permiten servicios de comunicación en sistemas de gestión de información. Código fuente y código ejecutable de componentes software que permiten flujos de trabajo en sistemas de gestión de información. Portal de información que integra contenidos de los sistemas de información.

Información utilizada o generada:
Visión global del sistema de gestión de información. Manuales de uso y funcionamiento de los sistemas informáticos. Manuales de funcionamiento del software. Manuales de los lenguajes de programación utilizados. Materiales de cursos de formación. Soportes técnicos de asistencia. Diseño técnico definido.
Soportes técnicos de asistencia. Plantillas de trabajo. Normativa legal sobre la protección de los datos. Documentación asociada a los componentes desarrollados, tanto para la gestión de flujos de trabajo como para tareas administrativas. Documentación asociada a cada una de las páginas de información del portal de información.

MÓDULO FORMATIVO 1: CONSULTA Y MANIPULACIÓN DE INFORMACIÓN CONTENIDA EN GESTORES DE DATOS
Nivel: 3
Código: MF0966_3
Asociado a la UC: Consultar y extraer información de distintas plataformas de almacenamiento de datos
Duración: 210 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Identificar las tipologías de gestores de datos y sus correspondientes modelos de datos según unas especificaciones de diseño dadas.
CE1.1 Describir los atributos y propiedades de los elementos que componen los modelos de datos utilizados por los gestores de datos, para identificar su función dentro del sistema según las tecnologías utilizadas.
CE1.2 Identificar los cambios producidos en los modelos de datos correspondientes a los gestores de datos que soportan a los sistemas de gestión de información, para identificar las nuevas funcionalidades de los elementos que los componen según la evolución temporal de las tecnologías relacionadas.
CE1.3 Identificar las características generales de los sistemas gestores de datos operacionales, para optimizar la consulta y extracción de información según especificaciones técnicas y estándares de mercado.
CE1.4 Explicar las características de los sistemas gestores de datos orientados a la toma de decisiones, para mejorar los procedimientos de consulta y gestión de la información según especificaciones técnicas y estándares de mercado.
CE1.5 Distinguir las características de los sistemas gestores de datos orientados a datos específicos (imágenes, sonidos, documentos, planos geográficos y videos, entre otros), para mejorar los procedimientos de consulta utilizados según especificaciones técnicas y estándares de mercado.
CE1.6 Formular, reconocer y especificar técnicas de recuperación de la información, para ser utilizadas en el sistema de información según el modelo de datos y tipología del gestor de datos implementado en el sistema de información.

C2: Distinguir las características y funciones de los lenguajes y herramientas de consulta y extracción de información de los sistemas gestores de datos, teniendo en cuenta sus especificaciones técnicas y funcionales.
CE2.1 Determinar las funcionalidades y características de los lenguajes de consulta utilizados en los gestores de datos, para su utilización en los procedimientos de extracción y consulta de información según las especificaciones técnicas propias del lenguaje.
CE2.2 Clasificar las funcionalidades y características de las herramientas utilizados en los gestores de datos, para su utilización en los procedimientos de extracción y consulta de información según especificaciones técnicas de las herramientas.
CE2.3 Comparar las funcionalidades de lenguajes y herramientas a utilizar, para su selección en la aplicación de procedimientos en la consulta y extracción de información según necesidades funcionales.

C3: Aplicar procedimientos de extracción y consulta de información en el sistema gestor de datos, utilizando lenguajes de consulta específicos según necesidades dadas.
CE3.1 Utilizar la gramática, sintaxis y semántica del lenguaje de consulta utilizado, para la creación de procedimientos de extracción de la información según las normas de codificación y desarrollo dadas.
CE3.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, extraer y consultar información utilizando lenguajes de consulta específicos del sistema gestor de datos, según un diseño especificado:
- *Identificar las fuentes de información para la creación de los procedimientos de consulta y extracción.*
- *Crear procedimientos que permitan formular consultas para la recuperación de la información.*
- *Recuperar y archivar procedimientos de consultas y extracción previamente establecidos para explotar la información del sistema.*
- *Establecer formatos de presentación y publicación de la información extraída del sistema gestor de datos utilizado para la posterior distribución de la misma.*
- *Depurar y verificar los procedimientos creados utilizando las especificaciones implementadas en el lenguaje para asegurar la calidad de los resultados.*
- *Documentar los procedimientos creados.*

CE3.3 Interpretar la documentación inherente al lenguaje de consulta específico incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, para permitir formular y crear procedimientos de extracción y consulta de información en función de sus especificaciones técnicas y funcionales.

C4: Aplicar procedimientos de extracción y consulta de información en el sistema gestor de datos, utilizando herramientas específicas.
CE4.1 Clasificar las diferentes opciones de trabajo implementadas en la herramienta de aplicación, para su selección en la creación de procedimientos de extracción y consulta de información, según necesidades funcionales y especificaciones técnicas.
CE4.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, extraer y consultar información utilizando herramientas específicas en el sistema gestor de datos y según unas necesidades dadas:
- *Identificar las fuentes de información para la creación de los procedimientos de consulta y extracción.*
- *Formular consultas que permitan la recuperación de la información según un diseño dado.*
- *Recuperar y archivar consultas previamente establecidas para optimizar los procesos de explotación de la información.*
- *Establecer formatos de presentación y publicación de la información extraída del sistema gestor de datos utilizado para realizar la distribución de la misma según un diseño dado.*

CE4.3 Interpretar la documentación inherente a las herramientas específicas, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, para permitir formular y crear procedimientos de extracción y consulta de información según necesidades funcionales.

C5: Aplicar los procedimientos de configuración de pasarelas y medios de comunicación para extraer y consultar información de sistemas gestores de datos, según necesidades funcionales.
CE5.1 Enunciar características generales de pasarelas y medios de conexión para permitir su selección y utilización en los procedimientos de extracción y consulta de información, según las especificaciones técnicas de los sistemas gestores de datos.
CE5.2 Usar medios de conexión y pasarelas para extraer y consultar información del sistema gestor de datos implementado, según especificaciones funcionales.
CE5.3 Identificar los parámetros a configurar en una pasarela o medio de conexión para poder extraer y consultar información de sistemas gestores de datos, según especificaciones técnicas de la infraestructura de comunicaciones y del sistema gestor de datos.
CE5.4 Interpretar la documentación inherente a pasarelas y medios de conexión, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda en los procedimientos de configuración.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.
Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Modelos de datos
Descripción. Características generales.
Tipos de modelos de datos.
Compatibilidades entre modelos de datos.

2. Sistemas gestores de datos
Características.
Componentes de un sistema gestor de datos.
Funcionamiento de un sistema gestor de datos.
Relación entre los sistemas gestores de datos y los modelos de datos.

Características de los sistemas gestores de datos operacionales (OLAT).
Características de los sistemas gestores de datos orientados a las tomas de decisiones o análisis de datos (OLAP).
Sistemas gestores de datos avanzados.

3. Procedimientos de extracción y consulta de información en los sistemas gestores de datos
Búsquedas en sistemas gestores.
Optimización de la recuperación.
Utilización de lenguajes de consultas. Ventajas e inconvenientes. Entornos de trabajo.
Utilización de herramientas. Ventajas e inconvenientes. Funcionalidades.
Presentación de la información.

4. Lenguajes de consulta y extracción de datos
Características. Funcionalidades.
Lenguajes utilizados en sistemas gestores de datos relacionales (SQL).
Lenguajes utilizados en sistemas gestores orientados a objetos (OQL).
Lenguajes de consulta utilizados en sistemas gestores de datos relacionales orientados a objetos.
Lenguajes de consulta utilizados en sistemas gestores de datos relacionales con extensiones de formatos de documento de marcas extendidas (XML-QL).
Otros lenguajes de consulta y extracción de datos.

5. Herramientas de consulta y extracción de información de los sistemas gestores de datos
Características.
Funcionalidades de las herramientas.
Herramientas utilizadas en los sistemas gestores de datos operacionales.
Herramientas utilizadas en los sistemas gestores de datos orientados a los análisis de datos.
Otras herramientas utilizadas en los sistemas gestores de datos.

6. Pasarelas y medios de conexión
Características.
Parámetros de configuración.
Guía de uso y utilización de pasarelas y medios de conexión.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
— Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la consulta y extracción de información de distintas plataformas de almacenamiento de datos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
— Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 2: CREACIÓN Y GESTIÓN DE REPOSITORIOS DE CONTENIDOS
Nivel: 3
Código: MF0967_3
Asociado a la UC: Crear y gestionar repositorios de contenidos
Duración: 240 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Crear repositorios de contenidos utilizando lenguajes específicos y estándares de desarrollo software.
CE1.1 Identificar los estándares de desarrollo software, utilizando lenguajes específicos para crear componentes software que almacenen información, atendiendo al contenido y significado en modo estructurado y jerárquico.
CE1.2 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar las funciones de creación de repositorios para cubrir las necesidades de gestión de información, de acuerdo a un diseño especificado en lo que al repositorio respecta:
— *Crear y archivar información en el repositorio utilizando los descriptores establecidos en el diseño del repositorio y normativas estándares del mercado.*
— *Modificar y eliminar información en el repositorio.*
— *Almacenar el repositorio en almacenes de datos de acuerdo a especificaciones recibidas, como bases de datos relacionales, archivos planos de bases de datos, documentos de marcas extendidas, entre otros.*
CE1.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, crear repositorios utilizando lenguajes específicos, según estándares de desarrollo, para la gestión de la información:
— *Identificar las diferentes declaraciones de tipos de documentos existentes en el repositorio.*
— *Reconocer los diferentes tipos de elementos, atributos, declaraciones de entidades y otros elementos de marcado existentes en el repositorio.*
— *Utilizar hojas de estilo para permitir homogeneizar contenidos en los repositorios según unas normas de estilo especificadas.*
— *Usar esquemas de repositorio que permitan entre otras funcionalidades el desarrollo de vocabularios comunes para mejorar la interoperabilidad entre aplicaciones e intercambio de datos.*
— *Implementar información en el repositorio de acuerdo a las especificaciones lingüísticas de dicha información.*
— *Utilizar esquemas de nombres de acuerdo a las especificaciones recibidas para permitir la cooperación en la construcción del repositorio.*
CE1.4 Reconocer y crear las especificaciones semánticas de los repositorios, de acuerdo a un diseño establecido para su implementación en la creación de repositorios utilizando lenguajes y herramientas específicas.

C2: Desarrollar componentes software que permitan la explotación de contenidos de repositorios, utilizando lenguajes específicos y estándares de desarrollo software.
CE2.1 Identificar los estándares de desarrollo software utilizando lenguajes específicos que permitan la explotación de contenidos de repositorios, para permitir su transformación, publicación e intercambios de contenidos entre los sistemas de información según unas especificaciones funcionales dadas.

CE2.2 En un supuesto práctico, dadas unas necesidades de explotación del repositorio de información, construir componentes software que permitan la explotación de contenidos de repositorios, utilizando lenguajes específicos y estándares de desarrollo software que desarrollen las siguientes funcionalidades:

- *— Transformar contenidos del repositorio que permitan ser presentados y publicados según normas estándares especificadas.*
- *— Acceder a partes del repositorio que aseguren la extracción de los contenidos necesarios para el desarrollo del componente software.*
- *— Crear enlaces entre contenidos del repositorio que aseguren la conectividad entre los diferentes recursos del repositorio.*
- *— Permitir accesos a la estructura interna del repositorio para su utilización en la explotación de contenidos.*

CE2.3 Interpretar la documentación inherente a los lenguajes específicos utilizados en la creación de repositorios de contenidos, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector, utilizándola de ayuda, en el desarrollo de componentes.

C3: Distinguir las estructuras y técnicas de programación lógicas para el desarrollo de componentes software, teniendo en cuenta las tecnologías de desarrollo.
CE3.1 Clasificar las estructuras y técnicas de programación lógicas estándares para el desarrollo de componentes software, según metodologías de desarrollo existentes.
CE3.2 Identificar las fases que constituyen el desarrollo de un componente software, para su posterior creación de acuerdo a herramientas y lenguajes especificados.
CE3.3 Clasificar los elementos que constituyen un componente software, para su aplicación en el desarrollo del mismo según unos diseños dados.
CE3.4 Explicar los métodos para utilizar o usar librerías de aplicaciones desde los lenguajes de programación, para permitir la explotación de los repositorios de los sistemas de información según especificaciones de diseño y funcionales.
CE3.5 Identificar los modelos de librerías de aplicaciones estándares del mercado que permiten el acceso, consulta y extracción de información de los repositorios de los sistemas de información, para ser utilizados en el desarrollo de componentes utilizando lenguajes de programación según especificaciones de diseño y funcionales dadas.

C4: Elaborar elementos software que integren o exploren contenidos de otros repositorios, utilizando interfaz de aplicaciones estándares del mercado para acceder a los repositorios de datos.
CE4.1 Elaborar elementos software que cumplan la funcionalidad de interpretar los contenidos de los repositorios, para proporcionar dicha información según unos requerimientos especificados.
CE4.2 Usar los modelos de librerías de aplicaciones (API) estándares del mercado (modelos de objetos de documento "DOM", modelos basados en eventos "SAX", entre otros) que permiten el acceso, consulta y extracción de información de los repositorios de los sistemas de información, para ser utilizados en el desarrollo de componentes utilizando lenguajes de programación según especificaciones funcionales y de diseño dadas.
CE4.3 Verificar y depurar los elementos software elaborados asegurando que se obtienen los contenidos especificados.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.
Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Repositorios de contenidos
Concepto y características de los repositorios de contenidos.
Tipos de almacenamiento de información: estructurada, jerárquica, y no estructurada.
Estándares de desarrollo para la creación de repositorios de contenidos.
Funcionalidades operacionales en el repositorio de contenidos.

2. Almacenamiento de repositorios de contenidos
Bases de datos.
Documentos planos.
Documentos de marcas extendidas.
Otros tipos de almacenamiento.

3. Creación de repositorios y documentos XML
Reglas específicas para la creación de documentos XML.
Sintaxis y estructura de documentos XML: documentos bien formados, declaración de tipos de documento (DTD), documentos válidos.
Elementos, atributos y entidades en documentos XML
Esquemas XML, vocabularios para definir esquemas de documentos.
Otras características.
Almacenamiento de documentos XML en gestores de datos.

4. "Datos sobre los datos" y repositorios de contenidos
Concepto de datos sobre los datos (metadatos).
Estándares y utilización de metadatos.
Aplicaciones de los modelos de metadatos en los sistemas de información.

5. Lenguaje para el acceso y procesamiento de documentos de marcas extendidas
Características y propiedades de los lenguajes para el acceso y procesamiento de documentos de marcas extendidas.
Lenguaje para acceder a partes de un documento de marcas extendido.
Lenguaje para insertar enlaces en documentos de marcas extendidas.
Lenguaje para acceder a la estructura interna de un documento de marcas extendidas.
Lenguaje para extraer datos de documentos de marcas extendidas.

Lenguaje para transformar documentos de marcas extendidos en otros documentos según un determinado formato: el lenguaje de hojas de estilo (XSL), procesadores de hojas de estilo, plantillas y reglas de plantillas, XSLT y los espacios de nombre, generación de documentos, otros elementos XSLT.

6. Otros lenguajes con funcionalidades de aplicación en documentos de marcas extendidas
Características y funciones.

7. Desarrollo de componentes software y repositorios de contenidos
Concepto de desarrollo de componentes software. Fases de desarrollo.
Descripción de técnicas de programación estándares (estructurada, modular y objetos, entre otras).
Identificación de estructuras lógicas en el desarrollo de componentes software.

8. Plataformas tecnológicas de desarrollo de componentes software
Modelos comunes de procesamiento (texto, eventos, árboles, extracción, transformación, abstracción).
Uso de librerías de aplicaciones (API – Aplication Program Interface) en los desarrollos de componentes.
Tipos de modelos: de objetos de documento, basados en eventos, otros modelos de librerías de aplicaciones.
Uso de librerías de aplicaciones en la extracción y consulta de información de repositorios de contenidos.
Generación de analizadores o procesadores "parsers".
Verificación, depuración y documentación de componentes software.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:
— Aula de informática de 45 m².

Perfil profesional del formador:
1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la creación y gestión de repositorios de contenidos, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:
— Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.
— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.

MÓDULO FORMATIVO 3: ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE GESTIÓN DE INFORMACIÓN
Nivel: 3
Código: MF0968_3
Asociado a la UC: Administrar el sistema de gestión de información
Duración: 90 horas

Capacidades y criterios de evaluación:

C1: Determinar los accesos al sistema de gestión de información utilizando herramientas específicas, según unas necesidades y especificaciones funcionales dadas.

CE1.1 Describir las funcionalidades y características de un sistema de gestión de información, para permitir la comprensión de los procedimientos de gestión utilizados de acuerdo a especificaciones funcionales de administración de la información.
CE1.2 Identificar los tipos de sistemas de gestión de información que permitan reconocer la operativa de gestión utilizada, de acuerdo a su estructura administrativa y jerárquica.
CE1.3 Relacionar los componentes o elementos de un sistema de gestión de información para identificar los mismos en la operativa de gestión de la información que se utiliza en su ambiente de trabajo, según necesidades funcionales.
CE1.4 Definir las políticas de acceso de los usuarios a los recursos del sistema de gestión de información para garantizar la seguridad en el acceso al sistema, según unas necesidades definidas.
CE1.5 Determinar los privilegios asignados a los usuarios y otros elementos del sistema de gestión de información para el acceso al mismo según unas necesidades definidas.
CE1.6 En un supuesto práctico, de un sistema de gestión de información implementado, determinar los parámetros de seguridad existentes en dicho sistema de acuerdo a una normativa especificada:
— *Reconocer las políticas de acceso de los usuarios al sistema de gestión de información.*
— *Identificar la gestión de usuarios, grupos, perfiles y privilegios utilizados en dicho sistema.*
— *Distinguir el sistema o sistemas de gestores de datos que dan soporte al sistema de gestión de información.*
— *Determinar los repositorios de información utilizados en el mismo y la implementación realizada.*
— *Describir aspectos de la plataforma y componentes lógicos utilizados, relacionados con los estándares del mercado.*
— *Relacionar aspectos específicos de dicho sistema de información.*

C2: Aplicar procedimientos de auditoría y resolución de incidencias en el sistema de gestión de información, según unas necesidades dadas.
CE2.1 En un supuesto práctico, en el que se cuenta con un sistema de gestión de información implementado, aplicar procedimientos de auditoría para obtener información inherente al acceso y explotación del sistema gestor de información de acuerdo a los criterios del plan de auditoría especificados:
— *Identificar las fuentes de información.*
— *Determinar los procedimientos de auditoría a aplicar en función de los sucesos a controlar.*
CE2.2 Aplicar los parámetros de rendimiento establecidos en el sistema gestor de información que permitan optimizar el acceso y explotación de contenidos por los usuarios, de acuerdo a especificaciones de calidad y prestación de servicios.
CE2.3 Identificar los tipos de incidencias que pueden ocurrir en el sistema de gestión de información y proceder a su solución aplicando las técnicas y procedimientos técnicos especificados, asegurando el funcionamiento del sistema.

CE2.4 Identificar los procesos de control de trazabilidad en lo que respecta a acceso de usuarios y control de gestión de la información dentro del sistema, para verificar el cumplimiento de la normativa de seguridad dada.
CE2.5 Documentar las incidencias ocurridas y su resolución en el sistema de gestión de información, para ser aplicados si las circunstancias ocurridas vuelven a reproducirse, de acuerdo a unas instrucciones dadas.

C3: Mantener los procesos de flujo de información en el sistema de gestión de información, de acuerdo a unas especificaciones dadas.
CE3.1 Identificar las características de los flujos de información en un sistema de gestión de información, para ser utilizados en la elaboración y mantenimiento de los mismos según unas normas de gestión y administración dadas.
CE3.2 Utilizar herramientas específicas inherentes al sistema de gestión de información para permitir la gestión de usuarios, grupos, perfiles, privilegios, propiedades y otras características en el gestor de datos utilizado, de acuerdo a unas especificaciones administrativas y de seguridad dadas.
CE3.3 En un supuesto práctico, debidamente caracterizado, realizar el mantenimiento de los procesos de flujo de información en el sistema de gestión de información, contando con un plan administrativo y diseños de procesos organizativo dados:
- *— Definir procesos en un flujo de información según las especificaciones dadas.*
- *— Crear componentes de un proceso de flujo de información.*
- *— Dibujar diagramas de flujos de información.*
- *— Asignar roles en el flujo de información.*
- *— Establecer actividades en el flujo de información personalizando las mismas o utilizando plantillas.*
- *— Desarrollar procedimientos, funciones y eventos de errores.*
- *— Verificar los flujos de información creados*
- *— Usar otras características de los flujos de información.*

CE3.4 Utilizar las herramientas de construcción de flujos de información, para ser implementados en el sistema de gestión de información de acuerdo a unas especificaciones dadas en el diseño.
CE3.5 Identificar y proteger los registros y contenidos corporativos, utilizando herramientas específicas con el fin de organizar y asegurar el ciclo de vida de los documentos, desde su creación hasta su última disposición, así como las restricciones de acceso personal.
CE3.6 Interpretar la documentación técnica inherente a las herramientas utilizadas en la implementación e integración de los flujos de información y gestión de registro en los sistemas de gestión de información, incluso si está editada en la lengua extranjera de uso más frecuente en el sector utilizándola de ayuda, siguiendo normas y formatos establecidos.

C4: Publicar los contenidos del sistema de información utilizando los canales de distribución de acuerdo a unas necesidades funcionales dadas.
CE4.1 Seleccionar los contenidos del sistema de información siguiendo unas instrucciones especificadas.
CE4.2 Elegir los canales de distribución utilizados por el sistema gestor de información, para la distribución de los contenidos de los repositorios o de fuentes externas, según unas necesidades dadas.
CE4.3 Usar las herramientas de publicación de contenidos específicas a los canales de distribución para la comunicación de los mismos según unas especificaciones funcionales.
CE4.4 Aplicar los procedimientos de publicación y administración de contenidos, según el formato y tipo de información, para permitir su distribución de acuerdo al diseño especificado.

Capacidades cuya adquisición debe ser completada en un entorno real de trabajo:
Otras capacidades:
Adaptarse a la organización específica de la empresa integrándose en el sistema de relaciones técnico-laborales.
Interpretar y ejecutar las instrucciones que recibe y responsabilizarse de la labor que desarrolla, comunicándose de forma eficaz con la persona adecuada en cada momento.
Organizar y ejecutar la intervención de acuerdo a las instrucciones recibidas, con criterios de calidad y seguridad, aplicando los procedimientos específicos de la empresa.
Habituarse al ritmo de trabajo de la empresa cumpliendo los objetivos de rendimiento diario definidos en la organización.
Mostrar en todo momento una actitud de respeto hacia los compañeros, procedimientos y normas internas de la empresa.

Contenidos:

1. Sistemas de gestión de información
Características de un sistema de gestión de información.
Elementos de un sistema de gestión de información.
Tipos de sistemas de gestión de información.
Sistemas de gestión de información y sistemas gestores de datos.
Plataformas tecnológicas utilizadas en los sistemas de información.

2. Explotación de sistemas gestores de información
Políticas de acceso al sistema de gestión de información.
Gestión de usuarios, grupos, perfiles y privilegios en los sistemas de información.
Gestión de los procesos de control de trazabilidad.
Auditoria en los sistemas de información.
Parámetros de rendimiento en el sistema.
Técnicas y procedimientos de resolución de incidencias en un sistema.

3. Procesos de flujo en los sistemas de información
Características de los procesos de flujo.
Ciclo de vida de la información en los procesos de flujo del sistema de información.
Componentes inherentes a los procesos de flujo en un sistema de información.
Herramientas de los sistemas gestores de información orientadas al desarrollo de procesos de flujo y registro.

4. Canales de distribución y publicación utilizados en los sistemas gestores de información
Canales de distribución de información. Clasificación y tipos.
Portales de información.
Herramientas de comunicación de contenidos en los sistemas gestores de información.
Otros procedimientos de publicación y distribución utilizando aplicaciones informáticas.

Parámetros de contexto de la formación:

Espacios e instalaciones:

— Aula de informática de 45 m^2.

Perfil profesional del formador:

1. Dominio de los conocimientos y las técnicas relacionados con la administración de sistemas de gestión de información, que se acreditará mediante una de las formas siguientes:

— Formación académica de Ingeniero Técnico, Diplomado o de otras de superior nivel relacionadas con este campo profesional.

— Experiencia profesional de un mínimo de 2 años en el campo de las competencias relacionadas con este módulo formativo

2. Competencia pedagógica acreditada de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones competentes.